Дэвид Эттенборо

ЖИВАЯ ПЛАНЕТА



Дэвид Эттенборо

ЖИВАЯ ПЛАНЕТА

Издательство «Мир»



ЖИВАЯ ПЛАНЕТА

DAVID
ATTENBOROUGH



A PORTRAIT
OF THE EARTH

COLLINS

British Broadcasting Corporation

1984

Дэвид Эттенборо

ЖИВАЯ ПЛАНЕТА

Портрет Земли

Перевод с английского

И. Гуровой



Москва
«Мир»
1988

ББК 28.08
Э93
УДК 574.9

Эттенборо Д.

Э93 Живая планета: Пер. с англ./Предисл. Н. Дроздова. — М.: Мир, 1988. — 328 с., ил.

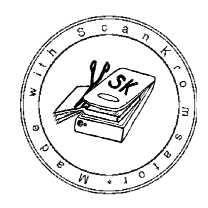
ISBN 5-03-000736-9

Имя известного английского зоолога, популяризатора науки и тележурналиста Дэвида Эттенборо хорошо знакомо многочисленным любителям живой природы по переводу книги «Жизнь на Земле» («Мир», 1984) и одноименной 13-серийной телевизионной передаче. В своей новой научно-популярной книге Эттенборо рассказывает об огромном разнообразии условий жизни на Земле, о связи живых организмов с окружающей средой и об их удивительной способности приспосабливаться к самым разным климатическим особенностям.

Живая, доходчивая манера изложения, множество интересных сведений и наблюдений, подкрепленных превосходным иллюстративным материалом, бесспорно, заинтересуют любителей книг о животном и растительном мире нашей планеты.

Э $\frac{2001000000-350}{041(01)-88}$ 127—88, ч. 1 **ББК 28.08**

Редакция научно-популярной и научно-фантастической литературы



ISBN 5-03-000736-9 (русск.)
ISBN 0-00-219139 (англ.)

Биогеография для всех

В предлагаемой советскому читателю книге один из виднейших популяризаторов науки англичанин Дэвид Эттенборо сумел живо и увлекательно изложить основы сравнительно молодой науки, сложившейся на стыке биологии и географии. Биогеография — комплексная наука, уходящая своими корнями в такие основополагающие дисциплины, как зоология, ботаника, физическая география, экология, а также палеонтология и геология. Главный объект ее изучения — сообщества живых организмов (биомы), их распространение, структура и взаимоотношения со средой обитания. Опираясь на ряд фундаментальных наук, биогеография в свою очередь служит одним из китов, на которых зиждется современная теория и практика охраны природы.

Проницательно уловив растущее значение биогеографии и ее вклад в дело охраны окружающей человека среды, Эттенборо посвятил несколько лет созданию книги «Живая планета» — по сути дела, популярной биогеографии. Одновременно он работал над 12-серийным телевизионным фильмом под тем же названием. И книга, и телефильм увидели свет в 1984 году. Теперь и наши читатели смогут получить радость общения с превосходной книгой, а вскоре увидят и телефильм, который послужит красочной живой иллюстрацией к прочитанному.

Бурное развитие телевидения в последние десятилетия, проникновение «голубого глаза» в каждый дом — явление, безусловно, прогрессивное и положительное. Телевизионные передачи, насыщенные доступной практически всем информацией, во многом расширяют наш кругозор, позволяют увидеть мир, заглянуть в недоступные доселе области знаний. Вместе с тем заполнение досуга пассивным созерцанием светящегося экрана вызывает обоснованную тревогу деятелей культуры и социологов. Не секрет, что телевизор мало-помалу вытесняет и заменяет чтение, а без постоянного общения с книгой, без активной работы мысли над ее страницами не может сформироваться внутренняя культура конкретной личности. Вот почему книга как животворный источник знаний незаменима — ни сейчас, ни в обозримом будущем. Особенно волнует социологов и педагогов подрастающее поколение. Воздействие телевизионной «массовой культуры» на психологию молодежи формирует штампованное мышление, нивелирует индивидуальность на одном весьма среднем уровне (разумеется, последнее зависит от качества программы). Попробуем представить себе «юношу, обдумывающего житье» над книгой. Он читает в тишине, размышляет над прочитанным, останавливается, чтобы обдумать поразившую его мысль, задумывается, вспоминая что-то другое, прочитанное или пережитое, перелистывает несколько страниц назад, чтобы возвратиться к предыдущей мысли или эпизоду в книге, берет с полки другую книгу, в которой, помнится, сказано о том же, но совсем по-иному. Именно в такой активной работе мысли при чтении кроется коренное преимущество книги перед любыми другими источниками информации. Тот же юноша, сидящий перед телевизионным экраном, полностью поглощен зрелищем, его зрение и слух почти гипнотически прикованы к мерцающему завораживающему телеглазу. Все, что он слышит и видит, западает в голову и в душу напрямую, без личностной

обработки — ведь нет времени и возможности остановиться, обдумать увиденное и услышанное, отвлечься и поразмышлять.

А время только одно, и летит оно незаметно. И от того, провел ли юноша вечер за книгой или у телевизора далеко за полночь, будет зависеть качество и продуктивность его главного труда — за школьной партой или в лаборатории, у станка или за рулем машины, на студенческой скамье или у пульта производственного комплекса.

Так что же: отказаться от телевизора и «назад, к книге»? Нет и нет — это и невозможно, и не нужно. Наша задача: в век неудержимого наступления телевидения делать все, чтобы сохранить любовь человека к книге, навсегда закрепить потребность в регулярном чтении. Телевизор должен не мешать, а помогать этому. Воспитание культуры восприятия телевизионного зрелища требует обоюдных усилий и создателей, и потребителей телепродукции. Именно на этом пути более тридцати лет назад начал творческие поиски тогда еще совсем юный натуралист Дэвид Эттенборо.

Окончив в 1953 году Кембриджский университет по курсу зоологии, Эттенборо организовал свою первую экспедицию в Западную Африку, в Сьерра-Леоне. Там ему удалось собрать много редких животных для Лондонского зоопарка, в частности так называемую «лысую ворону» из семейства тимелиевых, которая ранее никогда не попадала в зоопарки. И уже в следующем году появилась телевизионная программа «В поисках животных», где были показаны собранные Эттенборо и его спутниками экземпляры, а также уникальные кинокадры, снятые в природе. За этим путешествием последовали другие: в Южную Америку, на Мадагаскар, в Юго-Восточную Азию. И после каждой поездки выходила на экран новая телепередача и, что самое важное, параллельно публиковалась книга о приключениях зоологов в дальних и трудных экспедициях.

Так с самого начала своей деятельности Эттенборо неразрывно соединил творческие методы тележурналиста и писателя-натуралиста. Он сумел добиться, чтобы его книги публиковались одновременно с выходом на экран соответствующих телепрограмм. В результате у телезрителей возникал живой интерес к прочтению книги, а у читателей — к просмотру телепрограммы.

В течение десяти лет книги и телепрограммы из серии «В поисках животных» пользовались исключительной популярностью — их читали, смотрели не только в Англии, но и в других странах. Некоторые программы впоследствии были показаны в телевизионной передаче «В мире животных» зрителям нашей страны. Что же касается книг, то одна из них — о путешествии в Британскую Гвиану в 1955 году — была переведена на русский язык и выпущена издательством «Знание» в 1967 году. (Для тех, кто захочет найти эту книгу в библиотеке, важно знать, что искать ее надо на букву «А» — в русском переводе фамилия автора звучала как Аттенборо.)

В 1965 году, после десяти лет непрерывной работы над телепрограммой «В поисках животных», Дэвид Эттенборо перешел на административную работу, заняв пост директора второго канала Британской телерадиовещательной корпорации (Би-би-си). На протяжении восьми лет он работал над внедрением цветного телевидения в Великобритании, одновременно редактируя научные программы обоих каналов Би-би-си. Однако тяга к путешествиям, к работе «в поле» взяла верх, и в 1972 году Эттенборо вернулся к любимому делу — съемке фильмов и созданию книг о природе.

К самым крупным работам этого периода относятся телевизионная серия «Жизнь на Земле» и книга того же названия. Съемки велись три года в 40 странах, и в январе 1979 года началась демонстрация 13 часовых программ, а на прилавках книжных магазинов появилась книга, содержащая 13 глав. Популярность книги оказалась так велика, что в том же году ее переиздали еще пять раз! А телепрограмма обошла экраны почти всех стран мира.

Тема «Жизни на Земле» глобальна: это широкая и красочная картина эволюции жизни на протяжении 3,5 миллиардов лет от простейших ее форм до совершенных созданий природы — насекомых, птиц, млекопитающих. По сути дела, это иллюстрированная теория Дарвина на ее современном этапе развития. Дэвиду Эттенборо — автору сценария и ведущему, автору книги — удалось доходчиво и вместе с тем на высоком научном уровне донести до массового читателя и зрителя новейшие достижения палеонтологии, генетики, биологии, экологии.

На русском языке книга «Жизнь на Земле» была выпущена издательством «Мир» в 1984 году в превосходном полиграфическом исполнении. И с момента выхода в свет стала библиографической редкостью. А через два года телевизионную серию «Жизнь на Земле» наши зрители смогли увидеть в 13 воскресных программах.

По завершении работы над «Жизнью на Земле» Эттенборо задумал и осуществил следующий крупный замысел: 12-серийную телепрограмму «Живая планета» и книгу, русский перевод которой вы сейчас держите в руках.

В книге даны живые и красочные описания крупнейших биомов, слагающих биосферу Земли: перед нами проходят сообщества растений и животных тундры и пустыни, тайги и влажного тропического леса, саванны и гор, пресных водоемов и океана. На современном уровне науки, логично и доходчиво автор развивает идеи экологической биогеографии — связи живых организмов с окружающей средой, зависимость их распространения от климатических, геологических, эдафических (почвенных) факторов, способность растений и животных адаптироваться к экстремальным условиям температуры, влажности, освещенности, к обилию врагов или к недостатку пищи. На естественные отношения живых организмов с окружающей средой все более мощное, нередко разрушающее влияние оказывает деятельность человека. Об этом упоминается в каждой из глав, а последняя глава специально посвящена оценке воздействия человека на природу.

Так от общей картины структуры живой оболочки Земли автор приводит нас к мысли о необходимости охраны биосферы как уникального явления во Вселенной, как единственного места обитания самого человечества. Сохранить биосферу, предотвратить экологическую катастрофу столь же необходимо для всех нас, как сохранить мир и предотвратить угрозу ядерного апокалипсиса. Именно поэтому борьба за мир и борьба за сохранение экологического равновесия на планете стали важнейшей двуединой задачей международной политики, всего прогрессивного человечества.

Эти идеи нашли отражение и в уникальной телепрограмме «Всемирное сафари», одним из ведущих которой стал Дэвид Эттенборо. Впервые был осуществлен 16-ступенчатый телемост с использованием спутниковой связи, транслировавшийся 26 октября 1986 года прямо в эфир, без записи, на

Европу, Северную Америку, Австралию и Японию. Советские телезрители увидели эту программу в записи и переводе в январе и мае 1987 года.

За полтора часа Дэвид Эттенборо и Джулиан Петтифер показали зрителям бизонов в прериях Дакоты и моржей у побережья Камчатки, гигантских черепах на Галапагосах и стада сайгаков в степях Казахстана, белых медведей в Канаде и кенгуру в Австралии, северных оленей в Норвегии и тигров в Индии. Своими мыслями о насущных задачах охраны природы поделились видные деятели науки и культуры: Тур Хейердал, Жак-Ив Кусто, Питер Скотт, Рам Сингх, Хайнц Зильман, премьер-министр Индии Раджив Ганди, президент Международного фонда дикой природы герцог Эдинбургский. Основной вывод, к которому пришли все участники передачи, таков: наша Земля столь мала и ее живая оболочка столь уязвима, что только совместными усилиями мы можем и обязаны ее сберечь.

Советский Союз принимает активное участие в международных программах по охране окружающей среды. Многие годы наши ученые деятельно сотрудничают в Международной программе МАБ (Человек и биосфера) под эгидой ЮНЕСКО, в Международном союзе охраны природы и природных ресурсов (МСОП). В 1978 году в Ашхабаде была проведена XIV Генеральная ассамблея МСОП, ассамблея юбилейная, отметившая тридцатилетие этого Союза. Ее участники обсудили и приняли проект Всемирной стратегии охраны природы, важнейший международный документ в этой области. На его основе во всех странах ведется разработка национальных стратегий охраны природы.

Согласно схеме биогеографических провинций и биомов, разработанной учеными в рамках МСОП, во всех странах формируется сеть охраняемых территорий высшего ранга — так называемых биосферных заповедников. Заповедники призваны служить базой для комплексных экологических наблюдений, международного сотрудничества, разработки методов рационального природопользования, для просвещения и экологического воспитания.

Наиболее близкими по форме организации и методам работы, а также, по признанию ученых многих стран, к планируемым биосферным заповедникам оказались не национальные парки и резерваты разных стран, но наши отечественные заповедники. А летопись природы, которая в течение многих лет в них ведется, послужила прообразом современного экологического мониторинга. Не случайно поэтому местом проведения первого Международного конгресса по биосферным заповедникам был избран СССР. Конгресс состоялся в Минске в 1983 году; его участники смогли ознакомиться с постановкой работы в Березинском заповеднике — первом советском биосферном заповеднике. Сейчас в нашей стране организовано 22 биосферных заповедника во всех природных зонах — от тундры до пустынь и гор юга СССР. Сеть биосферных заповедников охватывает уже около 70 стран, а число их перевалило за две с половиной сотни.

Совместные усилия ученых и деятелей охраны природы, политических деятелей и широких слоев общественности во всех странах должны принести свои плоды. Каждый из нас, независимо от возраста и профессии, может внести в дело сохранения мира и экологического равновесия на Земле свой скромный, но необходимый вклад. А наградой за наш труд, за нашу борьбу станет чистый воздух лесов и полей, зелень лугов и рощ, прозрачная вода озер и рек и мирное небо над головой. Дороже этого нет ничего на Земле!

Николай Дроздов

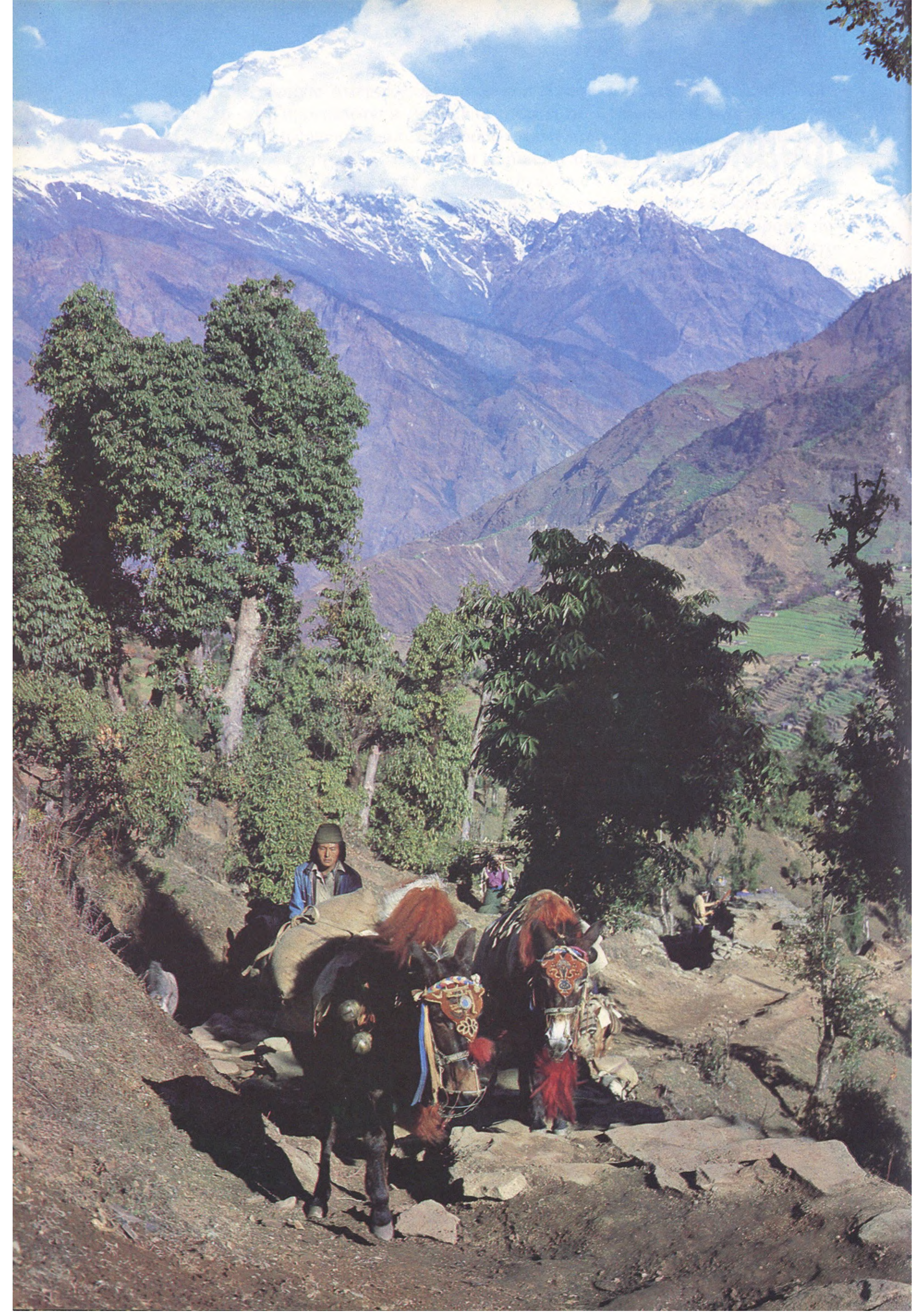
Предисловие

В основу этой книги положена многосерийная телевизионная программа, предназначавшаяся для Би-би-си и представляющая собой продолжение предыдущей программы «Жизнь на Земле», также затем послужившей материалом для книги того же названия. Задачей «Жизни на Земле» было рассказать, как животный и растительный мир нашей планеты развивался на протяжении трех миллиардов лет, и проследить появление различных групп животных, которые дали начало млекопитающим, что в конце концов привело к возникновению человека.

В этой книге рассматривается современное положение. Она исследует пути, которыми и сохранившиеся древние виды, и недавно развившиеся сумели вместе использовать огромное разнообразие условий жизни на Земле и приспособиться к ним. Иногда эта книга в чем-то повторяет предыдущую, однако разнообразие животных и растений столь велико, что в подавляющем большинстве случаев мне удалось проиллюстрировать такие моменты на примере других биологических видов.

Как и в предыдущей книге, я старался по возможности избегать сугубо научной терминологии и не перегружать текст латинскими наименованиями. Однако в предметном указателе перед перечислением страниц, на которых упоминается данный организм, дается и научное его название, так что читатели, желающие узнать точно, о каком семействе, роде или виде идет речь, должны просто заглянуть в указатель.

Книга писалась одновременно со съемками, а потому не находится в прямой зависимости от телевизионной программы, но как бы параллельна ей, являясь плодом одних и тех же исследований и многолетних путешествий. Таким образом, сходство и различие между ними можно уподобить сходству и различию между двоюродными братьями и сестрами, но не между родителями и детьми.



Пролог

Река Кали-Гандак струится по самой глубокой долине в мире. Когда в Непале стоишь над ее клокочущими, молочно-белыми водами и смотришь вверх по течению на главный хребет Гималаев, невольно кажется, что Кали-Гандак — дитя всей тесной группы колоссальных, одетых снегами, опоясанных льдом величавых вершин. Высота Дхаулагири превышает восемь тысяч метров — в мире только четыре горы выше ее. До пика ее ближайшей соседки Аннапурны всего 35 километров, и он лишь на несколько метров ниже. И кажется, что река берет начало на ближайшем, южном склоне этой титанической стены скал и ледников. Ничуть не бывало. Кали-Гандак вьется между этими двумя горами на шесть километров по вертикали ниже их вершин.

Непальцы много веков знали, что эта долина — дорога, ведущая поперек Гималаев вверх к Тибету. Все лето день за днем караваны мулов бредут по извилистым каменистым тропам. Над холками колышатся плюмажи из рыжевато-красного конского волоса, с вьючных седел на длинных веревках свисают красные помпоны, а на самих седлах покоятся мешки с ячменем и пшеницей, чай и ткани — в Тибете за них дадут тюки шерсти и брикеты соли.

В нижних пределах долины так жарко и влажно, что там выращивают бананы, а леса пышностью растительности поспорят с тропическими джунглями. Носороги обрывают сочные побеги, по бамбуковым чащам крадутся тигры. Но выше по долине растительность меняется. В километре над уровнем моря появляются рододендроны — кривоватые деревья высотой до десяти метров с широкими глянцевитыми листьями. В апреле они покрываются огромными гроздьями алых цветков. Пировать на них слетаются крохотные нектарницы. Радужное оперение их грудок отливает на солнце металлическим блеском, когда они погружают изогнутые клювы в душистые венчики, угощаясь нектаром, а заодно любезно перенося пыльцу с дерева на дерево. Посещают их и лангуры, но эти обезьяны — сущие разбойники и рвут цветки горстями, набивая полный рот. На земле растут орхидеи и ирисы, аронник и первоцветы. Там, где лучи солнца, пробившись сквозь листву, нагрели камень, почти наверное принимает солнечную ванну какая-нибудь ящерка. А в глубине леса можно вдруг увидеть, как роется в земле или взлетает на дерево одна из самых нарядных птиц в мире: трагопан — фазан величиной с индейку, щеголяющий ультрамариновыми сережками и алым оперением в восхитительных узорах из белых крапин.

Пышность этого леса рождают и питают обильные дожди. Со стороны Индии налетают муссоны и гонят вверх по долине клубящиеся тучи. Поднимаясь все

1. Долина реки Кали-Гандак (Непал)



2. Гималайская малая панда

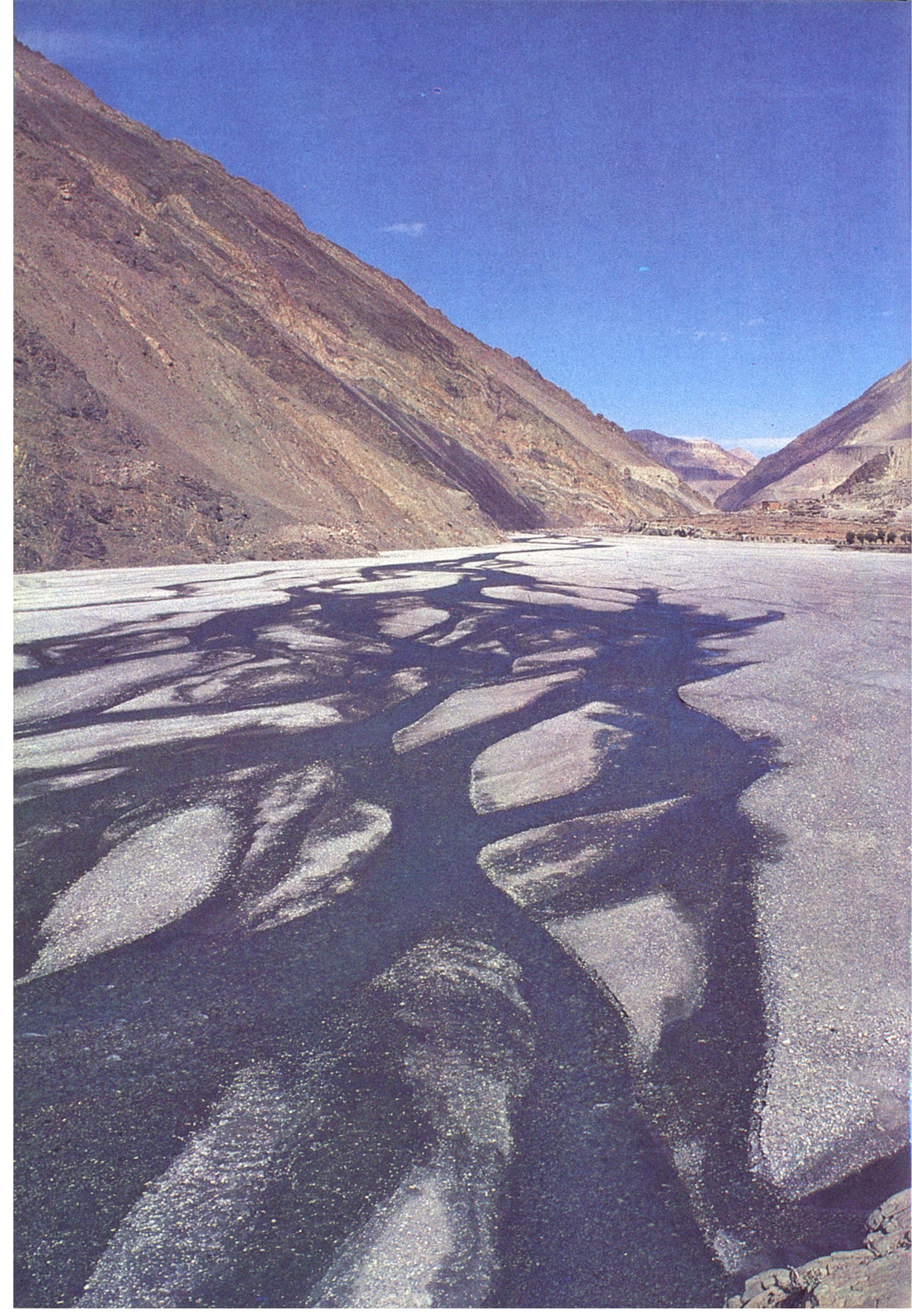
выше, они остывают, и принесенная ими влага проливается стеной дождя, увлажняя почву, как мало где в мире.

Но и у леса есть свои границы. Когда вы взберетесь на высоту двух с половиной километров, рододендроны, в свою очередь, почти исчезнут — лишь кое-где в укрытых местах еще видны их купы. Им на смену приходят хвойные деревья — гималайская пихта и бутанская сосна. В отличие от широких листьев рододендронов, которые собирают снег, так что дерево иной раз ломается под его тяжестью, крепкие длинные иглы не накапливают снега и способны выдерживать очень низкие температуры. А на ветвях, если вам очень повезет, вы можете увидеть малую панду, рыженькую, как лисичка, с пушистым в черных кольцах хвостом и почти белой мордочкой. Она ищет птичьи гнезда и ягоды, насекомых и мышей, а по заснеженной земле и по мокрым скользким веткам передвигается уверенно, потому что ее лапы покрыты снизу густой шерстью.

Еще полдня пешего подъема — и вы добираетесь до верхней опушки соснового леса. Покидая его, вы расстаетесь со всеми птицами и млекопитающими, которых сосны прямо или косвенно обеспечивают кормом и укрытиями. Впереди теперь тянутся почти голые склоны. Лишь кое-где пучками растет трава да торчит куст жостера или можжевельника. Сама река тут уже превратилась в мелкий поток, петляющий по галечному ложу. Но долина по-прежнему огромна, ее дно все еще шириной в километр. Река же и в другие времена года не становится полноводнее: здесь почти не выпадает дождей, ливни бывают лишь ниже по склону. И это — первая из загадок Кали-Гандака: как могла такая относительно небольшая река прорыть такую гигантскую долину?

Диких животных наверху мало, очень мало. Для ящериц слишком холодно. А лангурам тут не найти корма. Можно идти весь день и не увидеть ни единого живого существа. Разве что пролетит стайка клушиц да высоко над склонами кружат снежные грифы. Впрочем, их присутствие — верный признак, что здесь обитают и другие животные, иначе стервятники погибли бы от голода. Следовательно, среди скал какие-нибудь грызуны — сурки или пищухи — пощипывают траву и стелющиеся растения, которые там и сям цепляются за почву среди осыпей. Но этого корма так мало, что его хватает лишь для горстки животных, и виды, которые умудряются существовать здесь, крайне редки. Например, тары — не истинные овцы, и не истинные козлы, но родственники и тех и других. Еще более редок хищник, на них охотящийся, — снежный барс. Один из самых красивых представителей семейства кошачьих: густой кремового оттенка мех весь в серебристо-серых розетках, подушки шерсти на подошвах предохраняют лапы от острых камней и холода. Зимой барс спускается в лес, но летом его можно встретить на высотах до пяти километров.

Хотя здесь и не бывает сильных дождей, зато почти все время дует ветер, люто холодный, обессиливающий. Вы уже поднялись почти на три километра, и если вы пришли сюда пешком с нижнего конца долины, то, несомненно, не замедлите почувствовать, насколько разрежен тут воздух: легкие словно обжигает холод, грудь у вас вздымается, вы глубоко вдыхаете, но ощущения удушия вас не покидает. Возможно, у вас болит голова, а то и одолевает тошнота. Но стоит отдохнуть два-три дня, как вы акклиматизируетесь и наиболее тягостные ощущения исчезнут. Но вам никогда не сравниться в выносливости с погонщиками мулов, с которыми вы поднялись сюда. Высокогорье — их родные места.



На такой высоте даже мулы с трудом тащат свой груз. Жители высокогорных деревень держат более выносливых и сильных вьючных животных — яков. Некогда их дикие стада вольно бродили по Тибетскому плато. Но теперь як одомашнен, возит грузы и тянет плуг. Его длинная шерсть настолько густа и тепла, что летом як сильно линяет и так спасается от перегрева. Кроме него, ни одно млекопитающее, исключая человека, не способно жить на такой высоте.

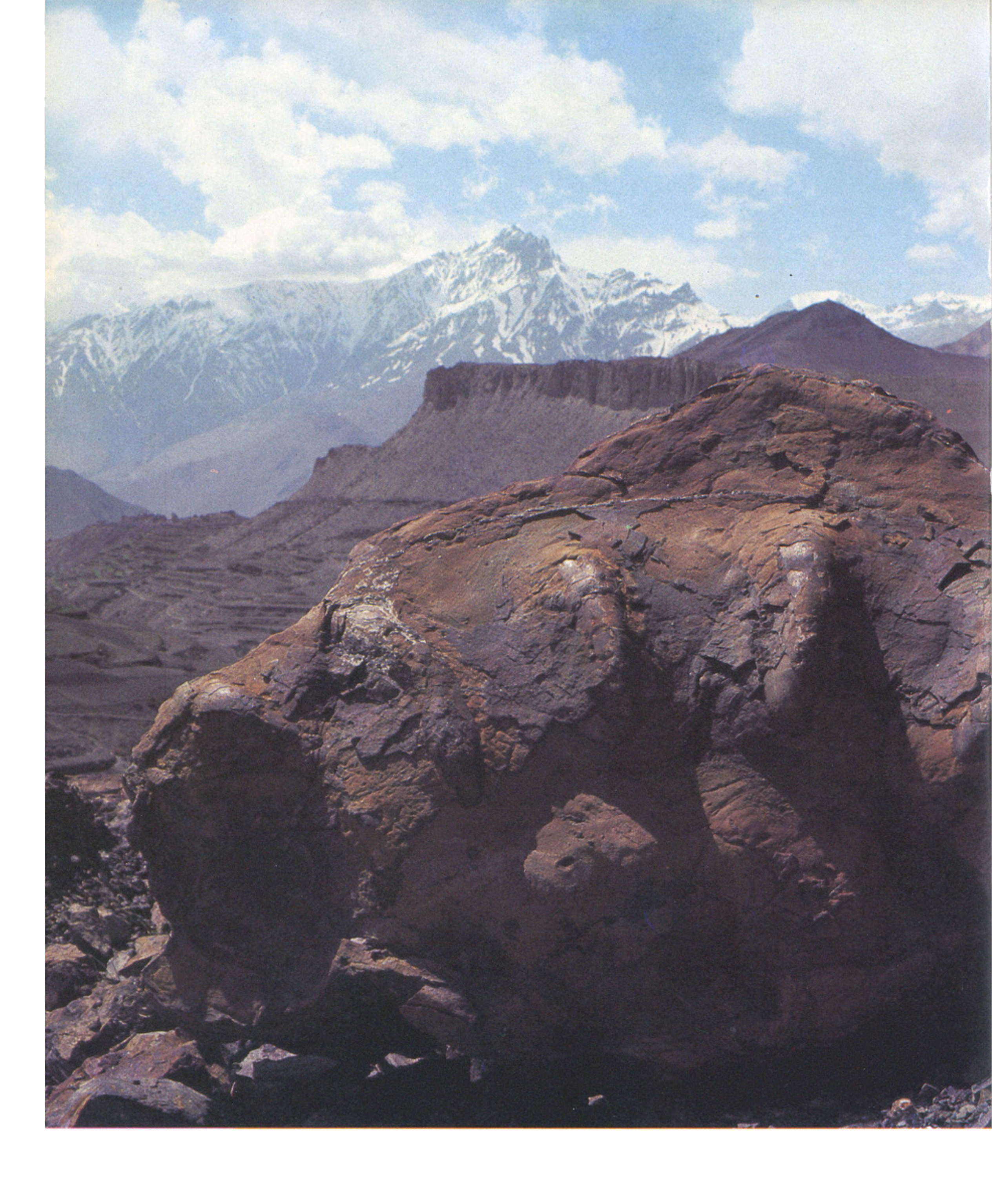
Внезапно долина расширяется. Величественные вершины Аннапурны и Дхаулагири, которые несколько дней назад вы порой видели в просветах в густой листве рододендронов, остались позади. Впереди же снежные бастионы спускаются к коричневой полоске на горизонте — к сухой полузамороженной равнине Тибета. Вы прошли насквозь величайший горный хребет в мире.

И тут становится явной еще одна особенность Кали-Гандака. Река словно бы течет не так, как положено рекам. Ведь реки обычно берут начало в горах, стекают по их склонам, принимая воду от притоков, и так достигают равнины. А Кали-Гандак поступает точно наоборот. Рождаясь у края огромной Тибетской равнины, река устремляется прямо к горам. Она юлит и пробирается вниз между почти смыкающимися каменными громадами, и горы справа и слева становятся все выше и выше. Только проскользнув сквозь самое их сердце, она добирается до относительно плоской равнины и сливается с Гангом, катящим свои воды к морю. Когда стоишь вблизи истока Кали-Гандака на верхнем краю его долины и прослеживаешь взглядом эту серебряную змею, которая, извиваясь, скрывается среди отдаленных гор, невозможно поверить, что река была способна сама прорезать себе путь среди них. Так каким же образом создалось ее русло?

Ключ к отгадке не нужно искать далеко — вон сколько их валяется в каменном крошеве у нас под ногами! Основная горная порода тут — хрупкий, легко рассыпающийся песчаник, а в нем заключены тысячи и тысячи завитых в плоские спирали раковин. Большинство в поперечнике натягивает лишь несколько сантиметров, но некоторые величиной с доброе колесо. Это аммониты. Они давным-давно вымерли, но в былые времена — около ста миллионов лет назад — они жили и плодились в неимоверных количествах. Строение аммонитов и химический состав пород, в которых находят их окаменелые остатки, позволяют твердо заключить, что обитали они в море. И все же мы находим их в самом центре Азии и не только в восьмистах километрах от моря, но еще и в четырех километрах по вертикали над его уровнем!

Как это произошло, еще несколько десятилетий назад было предметом горячих споров между геологами и географами. Но теперь общий ход событий установлен с достаточной достоверностью. Некогда огромный субконтинент Индию с севера отделял от Азии широкий морской простор. В этом море жили аммониты. Реки и Азии, и Индии несли в него ил, который слой за слоем покрывал опустившиеся на дно раковины погибших аммонитов. Но год за годом, век за веком море это становилось все у́же и у́же, потому что Индия мало-помалу приближалась к Азии. В результате осадочные слои на дне начинали вспучиваться и ломаться и море все больше мелело. А Индия ползла и ползла на север. Былой ил, успевший к этому времени слежаться в песчаники, известняки и сланцы,

3. Верховья реки Кали-Гандак
(Непал)



4. Аммонит в верхней части долины реки Кали-Гандак (Непал)

выгибался в будущие горы. Рост их был неизмеримо медленным. Тем не менее некоторые бежавшие на юг азиатские реки не могли преодолеть поднимающиеся на их пути возвышенности. Они сворачивали на восток и, огибая восточный край рождающихся Гималаев, в конце концов сливались с Брахмапутрой. Однако у Кали-Гандака хватило сил размывать мягкие породы, по мере того как они перегораживали его русло. Вот так и образовались колоссальные обрывы по обеим сторонам долины — поперечный разрез вздыбленных, изломанных слоев породы, который мы видим там теперь.

Процесс этот продолжался миллионы лет. Тибет, который до столкновения двух континентов был обильно орошаемой равниной у южной оконечности Азии, не только поднялся на свою нынешнюю высоту, но и лишился былых дождей, перехватываемых молодыми горами, так что со временем превратился в знакомую нам теперь холодную пустыню на высокогорном плато. Верховья Кали-Гандака уже не получали того количества дождевой воды, которое давало ему возможность размывать горы, река обмелела и сузилась, отступив от краев своей огромной долины. На месте же древнего моря теперь вздымались самые высокие и самые молодые горы в мире, храня в своих породах остатки аммонитов. И процесс этот отнюдь не прекратился. Индия по-прежнему движется на север со скоростью около пяти сантиметров в год, и каждый год скалистые пики Гималаев становятся на миллиметр выше.

Это преображение моря в сушу началось около 65 миллионов лет назад. Хотя нам, биологическому виду, существующему менее полумиллиона лет, такие сроки и кажутся невообразимыми, по меркам истории жизни в целом произошло оно относительно недавно. В конце-то концов первые простейшие живые организмы появились в древних морях около шестисот миллионов лет назад, а амфибии и пресмыкающиеся выбрались на сушу более двухсот миллионов лет назад; несколько миллионов лет спустя птицы приобрели перья и крылья и поднялись в воздух; примерно тогда же млекопитающие обзавелись волосяным покровом и теплой кровью. Шестьдесят пять миллионов лет назад началось все еще необъясненное вымирание крупнейших пресмыкающихся, господство над сушей перешло к млекопитающим, которые сохраняют его и по сей день. Иными словами, пятьдесят миллионов лет назад, когда Индийский субконтинент приближался к Азии, основные группы животных и растений, какие мы знаем сегодня, да, собственно говоря, и все крупнейшие семейства в этих группах уже существовали. Обе сходящиеся огромные массы суши имели множество собственных разнообразных обитателей, хотя Индия, превратившаяся в гигантский, отрезанный от остального мира остров как раз после того, как господство пресмыкающихся пошло на убыль, несомненно, была гораздо беднее Азии в отношении животных, дольше других прошедших по пути эволюции. Когда же Индия и Азия наконец сомкнулись и около сорока миллионов лет назад начали все выше подниматься молодые горы, индийские и азиатские животные устремились в новые, еще не освоенные ими территории.

На развороте:
5. Гималайские хребты, снятые со спутника





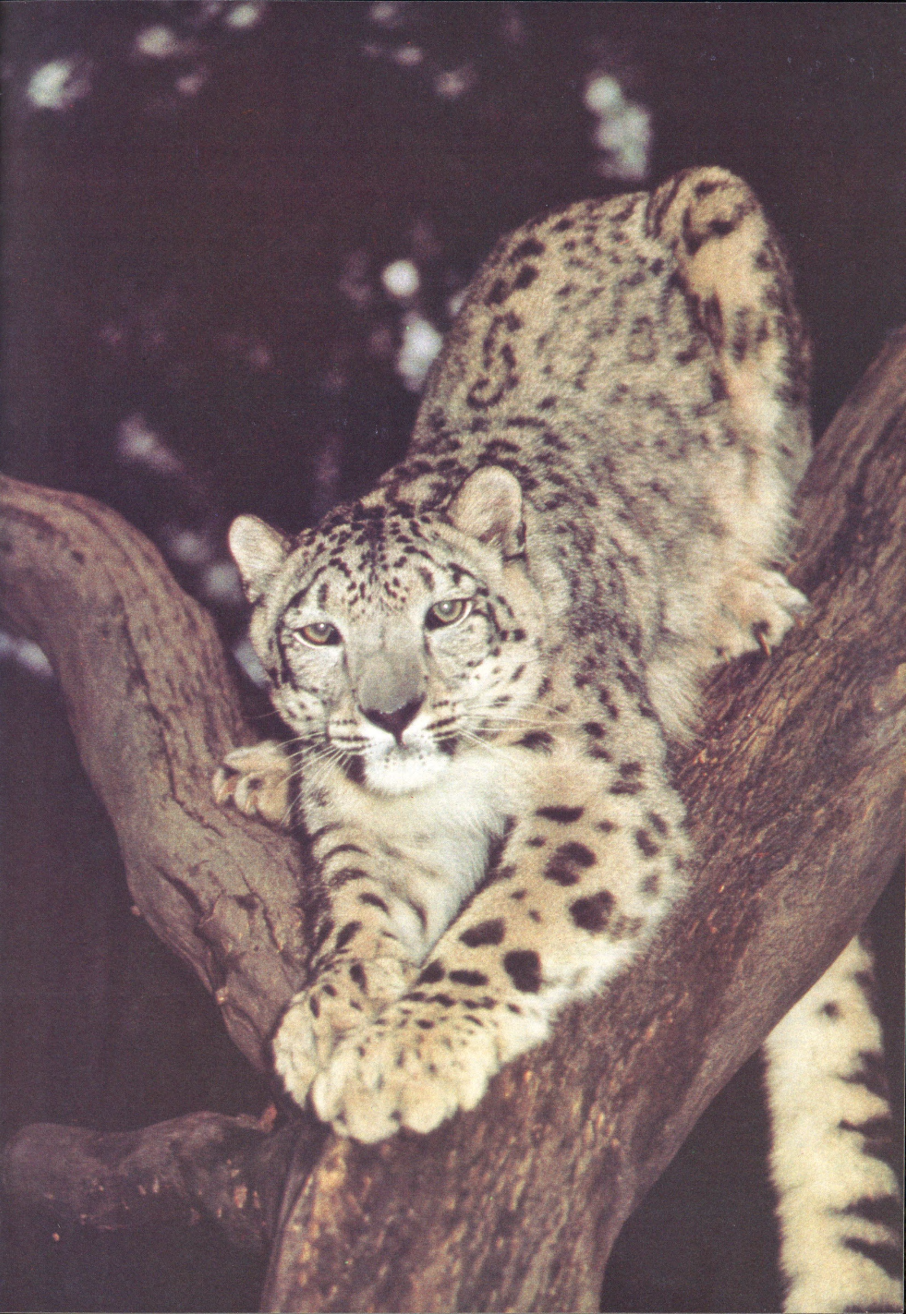
Часть Азии тогда, как и теперь, была покрыта джунглями, животные и растения которых нашли подходящие для себя условия в невысоких предгорьях у южных склонов новых хребтов. Но над предгорьями лежал новый край на высоте, какой еще не знали ни Индия, ни Азия.

Для того чтобы освоить эти пустые просторы, живые организмы должны были измениться. В некоторых случаях адаптационные изменения оказывались невелики. Лангурам с жарких равнин, для того чтобы перебраться выше, в прохладные рододендровые леса, и лакомиться там цветами и листьями, оказалось достаточно чуть более густой шерсти. Тем же обошлись и травоядные вроде таров. А вот снежный барс, происходивший от тех же предков, что и леопарды джунглей, не только обзавелся более густым и пушистым мехом, но и сменил окраску на более бледную, чтобы не бросаться в глаза на фоне серых скал или снега, добывая себе на обед уже не антилоп и диких коров, на которых, по-видимому, охотился в джунглях, но дичь помельче: таров и сурков. Для птиц вроде грифов высота роли не играла — ведь они и так привыкли парить в поднебесье, а потому без труда осваивались в горных долинах при условии, что там уже водились животные, способные обеспечить им корм.

Новые леса и их обитатели ко времени появления человека давно перестали быть новыми. Когда точно там поселились люди, нам не известно, но, несомненно, это не один десяток тысяч лет назад. Поднимаясь вверх по долинам, люди также понемногу адаптировались к новым условиям. В отличие от остальных животных им не нужно было полагаться только на физические изменения своего организма, чтобы спасаться от холода. Уровень интеллекта, присущий только роду людскому, и умение прилагать его к практическим нуждам обеспечили их теплой одеждой и возможностью греться у костров. Однако они еще не были способны создавать приспособления, чтобы компенсировать трудность привыкания к воздуху, бедному кислородом. Преодолеть эту трудность они могли, только изменившись физически. И необходимые изменения в их организме произошли. В настоящее время их кровь содержит на 30% больше эритроцитов, чем кровь людей, живущих на уровне моря, а потому переносит больше кислорода на литр. Объем их грудной клетки и легких также увеличился, а потому на одном вдохе они вдыхают больше воздуха, чем обитатели низин. Но даже они еще не полностью адаптировались к условиям жизни на верхних склонах гор. Выше шести километров женщины не способны доносить плод. Воздух там настолько разрежен, что кислорода в их крови недостает для питания эмбриона.

История возникновения Гималаев и последующее их освоение животными и растениями — всего лишь один пример множества изменений, происходящих на нашей планете. Горы не только рождаются, но одновременно и разрушаются ледниками и реками. Сами реки запруживаются собственным илом и меняют русло. Озера мелеют от отложений, превращаются в болота, а затем и в равнины. И не только Индия скользит по нашей планете. Все континенты движутся в той или иной степени. По мере того как они меняли свое положение, приближаясь к экватору или, наоборот, к одному из полюсов, джунгли могли превратиться в тундру, а богатые травами степные просторы — в иссушенные солнцем пустыни. Каждая такая перемена в высоте и количестве солнечного света, в выпадении

6. Снежный барс



дождей и температурах неумолимо воздействует на сообщества растений и животных. Некоторые приспосабливаются и выживают, другие не приспосабливаются и исчезают.

Сходная среда порождает сходные приспособления, и вот в разных уголках мира появляются животные, происходящие от предков, между которыми не было ничего общего, и все же поразительно похожие друг на друга. Так, на склонах Анд питаются нектаром крупных цветков колибри — крохотные птички в ярком оперении, которых на первый взгляд легко спутать с гималайскими нектарницами, хотя принадлежат они к совсем другому семейству, а для перевозки грузов обитатели Анд приручили длинношерстных, уверенно ступающих по самым крутым склонам лам — родственниц верблюда, но не коров, как гималайский як.

Лишь две важнейшие среды обитания не изменялись физически на протяжении колоссальных сроков: джунгли и море. Но и там биологические условия постепенно становились иными, по мере того как эволюция и внутри и вне их пределов создавала новые организмы, так что исконные обитатели должны были уже по-иному решать проблемы выживания.

Вот так почти все уголки Земли — от самых высоких до самых низких, от самых жарких до самых холодных — приобрели собственные популяции взаимозависящих растений и животных. И тема этой книги — природа адаптационных процессов, благодаря которым живые организмы смогли так широко распространиться по нашей планете, чьи лики столь разнообразны.

1
Топки Земли

Титанические силы, создавшие Гималаи и все другие горы на Земле, действуют столь медленно, что обычно мы их совсем не замечаем. Однако время от времени они внезапно демонстрируют такую мощь, с какой в нашем мире ничто сравниться не может. Недра Земли сотрясаются, взрывы раскалывают скалистые громады.

Если извергается черная и тяжелая базальтовая лава, значит, весь район может сохранять непрерывную активность из столетия в столетие. Наглядным примером служит Исландия, где вулканы дают о себе знать каждый год. Расплавленные породы изливаются из трещин, пересекающих остров. Часто по поверхности медленно и неотвратимо ползет безобразный вал раскаленных глыб. Он словно поскрипывает — это трескаются остывающие камни. И все время погромыхивает — с его переднего края скатываются и скатываются обломки. Но базальт бывает и более жидким. Тогда в воздух на полсотни метров вверх может взметнуться фонтан огня, оранжево-красного снаружи, слепяще желтого внутри, и ревущего, как реактивный двигатель. Жидкий базальт дождем рассыпается вокруг жерла. Вспененная лава взлетает выше огненного столпа, ее подхватывает воющий ветер, охлаждает и уносит, облепляя отдаленные скалы слоями серых колючих крупинок. Если подходить с наветренной стороны, то к жерлу можно приблизиться, не опалив лица, метров на пятьдесят — пепел и жар относятся в противоположную сторону. Но стоит ветру перемениться — и вокруг вас начинает сыпаться пепел, градом стучат раскаленные камешки, с шипением погружаясь в снег. Тут уж держи ухо востро — не полетят ли камни покрупнее, а благоразумнее сразу отойти подальше.

Жерло окружают потоки стынущей черной лавы. Шагая по их сморщенной, покрытой волдырями поверхности, вы видите в трещинах, что под коркой толщиной в несколько сантиметров масса все еще раскалена докрасна. Кое-где скрытые в ней газы образуют особенно большие пузыри с оболочкой настолько тонкой, что под вашей подошвой они лопаются с оглушительным треском. Если же вслед за такими предупреждениями вы почувствуете, что ловите ртом воздух, разумнее тут же повернуть назад — многие ядовитые газы прозрачны и не имеют запаха. Однако, быть может, вы уже приблизились настолько, что успеете увидеть самое грозное зрелище — реку лавы. Расплавленные породы поднимаются из жерла под таким давлением, что

На развороте:
7. Поток базальтовой лавы (Исландия)





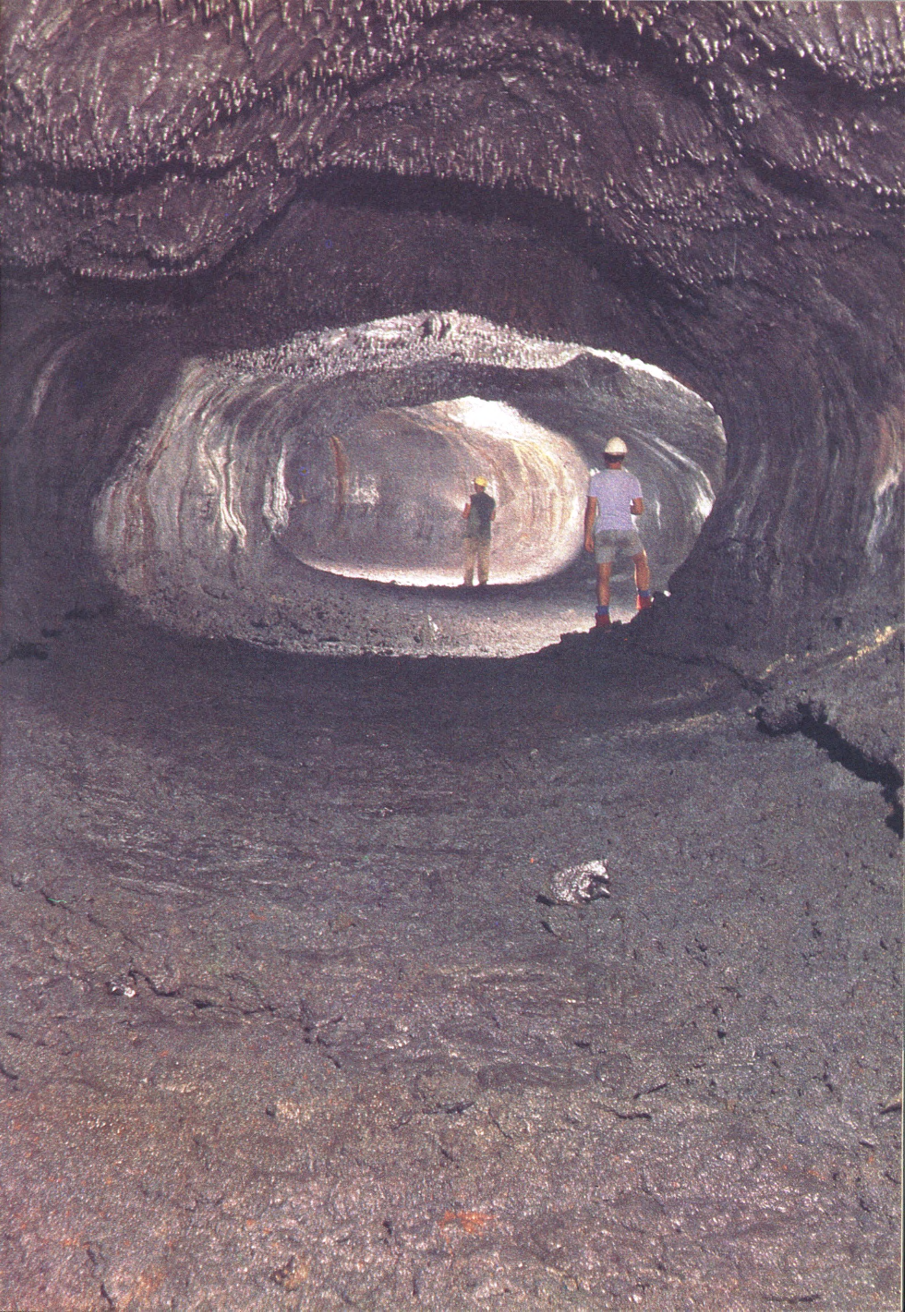
образуют содрогающийся купол. Дальше лава устремляется бешеным потоком, шириной метров в двадцать, и стекает под уклон с поразительной скоростью — порой до ста километров в час. С наступлением темноты эта чудовищная багровая река озаряет все вокруг зловещим красным светом. Ее пылающая поверхность выбрасывает пузыри газа, и воздух над ней колеблется жарким маревом. В нескольких сотнях метров от истока края реки успевают остынуть и затвердеть — теперь она течет между берегами из черного шлака. Еще дальше ее поверхность покрывается коркой. Но под этим твердым сводом лава течет и течет еще несколько километров — и потому, что базальтовая лава остается жидкой при сравнительно низких температурах, и потому, что окружающие ее теперь стенки и своды затвердевшей породы обладают теплоизоляционными свойствами. Когда через несколько дней — или недель — жерло перестает выбрасывать лаву, река продолжает течь, оставляя за собой длинную извивающуюся пещеру. Такие лавовые трубки или туннели бывают высотой до десяти метров и тянутся на километры внутри застывших лавовых потоков.

Исландия — лишь одно звено в цепи вулканических островов, протянувшейся посередине Атлантического океана. К северу лежит остров Ян-Майен, к югу — острова Азорские, Вознесенье, Св. Елены и Тристан-да-Кунья. Цепь эта погуще, чем она выглядит на обыкновенных картах, так как в нее входят вулканы, извергающиеся на океанском дне. Все они расположены на огромном подводном хребте, сложенном из вулканических пород. Он пролегает примерно посередине между Европой с Африкой на востоке и обеими Америками на западе. Пробы, бравшиеся со дна по обе стороны хребта, показывают, что под слоями ила находятся базальты, такие же, какие выбрасываются вулканами. Базальт поддается датированию с помощью химического анализа, и мы теперь знаем, что пробы тем древнее, чем дальше от хребта они взяты. Собственно говоря, расположенные по хребту вулканы и создают океанское дно, которое медленно отодвигается от них направо и налево.

Механизм, вызывающий это движение, находится глубоко в земных недрах. На глубине двухсот километров породы настолько раскалены, что становятся вязкими. Металлическое ядро Земли под ними раскалено еще больше, и это порождает в вышележащих слоях медленные бурлящие течения, которые поднимаются к поверхности вдоль линии хребта, а там поворачивают в противоположных направлениях, увлекая с собой базальтовое океанское дно, словно плотные пенки на жидком варенье. Такие движущиеся сегменты земной коры называются литосферными плитами. Бóльшая часть этих плит тащит на себе глыбы континентов.

Сто двадцать миллионов лет назад Африка и Южная Америка составляли единое целое, как, возможно, вы сами догадались по соответствию выпуклостей и вогнутостей их береговых линий и как доказывается сходством геологических пород на противоположных берегах океана. Затем примерно шестьдесят миллионов лет назад течение, поднимавшееся к основанию этого сверхконтинента, создало цепь вулканов. Поперек него протянулась трещина, и разделившиеся половины начали медленно расходиться. Линия раскола

8. Лавовый туннель (Гавайи)



помечена в настоящее время Атлантическим хребтом. Африка и Южная Америка по-прежнему продолжают отодвигаться друг от друга, и Атлантический океан ежегодно становится шире на несколько сантиметров.

Другой такой же хребет, протянувшийся на юг от Калифорнии, создал дно восточной части Тихого океана. Третьему, пролегающему от Аравийского полуострова на юг к Южному полюсу, мы обязаны Индийским океаном. Плита по восточную сторону этого хребта как раз и оторвала Индию от Африки, а затем притащила ее к Азии.

Поднимающиеся к хребтам конвекционные течения, естественно, должны снова опускаться. Происходит это там, где одна плита встречается с соседней, — там-то и сталкиваются континенты. По мере того как Индия приближалась к Азии, осадочные породы на дне моря, разделявшего континенты, и выталкивались высоко вверх, образуя Гималаи. Иными словами, граница между сомкнувшимися плитами здесь скрыта под горным массивом. Но дальше на юго-восток континент продолжается только по азиатскую сторону этой границы. Полоса ослабленной земной коры тут более обнажена, и ее отмечает цепь вулканов Суматры, Явы и Новой Гвинеи. Нисходящее конвекционное течение тянет за собой океанское дно, создавая глубинную впадину вдоль южной оконечности Индонезийского архипелага. Край базальтовой плиты, опускаясь, захватывает с собой воду и значительную часть осевших на дно осадочных пород, смытых с индонезийской суши. В плавильный тигель в глубинах коры попадают новые ингредиенты, и лава индонезийских вулканов радикально отличается от базальтовой, которую выбрасывают вулканы подводного хребта. Она куда более вязкая. А потому не льется из трещин и не течет рекой, но застывает в глотке вулкана. И происходит то, что происходит, если закупорится предохранительный клапан парового котла.

Именно в Индонезии имел место взрыв вулкана, какого история не знала ни до, ни после. В 1883 году в проливе между Суматрой и Явой над крохотным островком Кракатау длиной семь километров, а шириной — пять заклубился дым. С каждым днем он извергался все чаще и все сильнее. Суда, проходившие поблизости, пробирались сквозь огромные плавучие поля пемзы. На их палубы сыпался пепел, а по снастям пробегали электрические огни. День за днем из кратера под аккомпанемент оглушительных взрывов вылетали в огромных количествах пепел, пемза и лавовые обломки. Однако подземная камера в результате постепенно пустела. И вот в десять часов утра 28 августа каменный свод камеры, уже ничем не подпертый, не выдержал тяжести океанского дна и толщи воды над ним. Он рухнул. На раскаленную лаву полились миллионы тонн воды, упали обломки двух третей острова. И произошел взрыв такой силы, что грохот его превзошел все, записанное в анналах человечества. Его ясно услышали в Австралии — в трех тысячах километров от места катастрофы. В пяти тысячах километров, на островке Родригес, начальник английского гарнизона принял грохот за отголосок дальней канонады и объявил тревогу. Воздушная волна семь раз обежала земной шар, прежде чем наконец стихнуть. Но хуже всего была гигантская волна, которую взрыв поднял в море. Приближаясь к побережью Явы, она превратилась в водяную стену высотой с четырехэтажный дом. Подхватив канонерку, этот вал унес ее на два километра в глубь острова и выбросил там на вершину холма.



9. Анак Кракатау с Раката на заднем плане



Он смывал деревню за деревней на густонаселенном берегу. Погибло более тридцати шести тысяч человек.

Крупнейший из недавних взрывов произошел по другую сторону Тихого океана, там, где Тихоокеанская плита трется о западное побережье Северной Америки. И там тоже континентальный покров кончается у линии разлома, а потому погребена она относительно неглубоко. Однако материки сложены из пород более легких, чем базальт, и наползают на наклоненную книзу океанскую плиту, так что цепь вулканов протянулась примерно в двухстах километрах от берега. И их лава тоже включает осадочные породы, из-за которых они становятся столь взрывоопасными.

До 1980 года гора Сент-Хеленс славилась симметричной красотой своего конуса. В высоту она поднималась почти на три километра и круглый год носила снежную шапку. В марте 1980 года вулкан грозно заворчал. Над ним встал столб дыма и пара, припорашивая серым пеплом белые снега вершины. На протяжении апреля столб дыма все рос и увеличивался. Но самым зловещим было другое: северный склон горы, примерно на километр ниже пика, начал вспучиваться — метра на два за сутки. Тысячи тонн скалистых пород отжимались вверх и вбок. А из кратера каждый день вылетали все новые и новые клубы дыма и пепла. И вот 18 мая в половине девятого утра гора взорвалась.

Около кубического километра северо-западного склона попросту вышибло наружу. Сосны, ели и хемлоки, которыми густо поросли нижние склоны, полегли, как спички, на площади в двести квадратных километров. Над горой на высоту в двадцать километров поднялось черное облако. Окрестности вулкана были малонаселенными, предупреждений, казалось бы, хватало, и тем не менее погибло шестьдесят человек. По оценке геологов, сила этого взрыва в две с половиной тысячи раз превосходила атомный взрыв, уничтоживший Хиросиму.

Сразу после извержения никакая жизнь на вулкане невозможна. Если произошел взрыв, пар, дым и ядовитые газы еще несколько недель продолжают подниматься над грудами обломков, загромождающих кратер. Ни один организм не способен выдержать и жар базальтовой лавы, льющейся из вулканов межокеанического хребта. Если на Земле есть места абсолютно бесплодные и безжизненные, то искать их следует именно там. Но стоит конвекционным течениям глубоко под поверхностью чуть-чуть сместиться, и ярость вулканических топок начинает стихать. На этих заключительных стадиях извержения умирающий вулкан часто выбрасывает вместо лавы кипящую воду и пар. Часть этой воды находилась в магме, а остальная берется из естественных резервуаров в земной коре. В ней растворены различные химические вещества — одни поступают из тех же глубин, что и лава, другие вода вымывает из верхних пород на пути к поверхности. Среди них имеются соединения азота и серы, причем в такой концентрации, что они могут служить пищей для простейших живых организмов. Вполне возможно даже, что самые первые формы жизни на Земле возникли три миллиарда лет назад именно в таких условиях.

10. Гора Сент-Хеленс (май 1980 года)

В ту неизмеримо удаленную от нас эпоху Земля еще не обзавелась нынешней богатой кислородом атмосферой, а положение континентов не имело ничего общего с тем, которое существует сегодня. Вулканы были не только много выше современных, но и гораздо многочисленнее. Моря, сконденсировавшиеся из облаков пара, окутывавших новорожденную планету, были еще очень горячи, а вода огромными потоками вливалась в них прямо из вулканических источников в глубине коры. В этих химически богатых водах образовывались сложнейшие молекулы. В конце концов после неимоверно долгого срока появились микроскопические комочки живой материи. Внутренняя структура в них почти отсутствовала, но они обладали способностью претворять растворенные в воде химические вещества в собственные ткани, а также сами себя воспроизводили. Это были бактерии.

Современные бактерии отличаются удивительным разнообразием и свою жизнь поддерживают с помощью совершенно несхожих химических процессов. Найти их можно и на суше, и в воде, и в воздухе. Некоторые все еще безмятежно обитают в вулканической среде, вряд ли существенно отличающейся от той, в которой они первоначально возникли.

В 1977 году американское научное судно, предназначенное для глубоководных исследований, занялось подводными вулканами на хребте к югу от Галапагосских островов. На трехкилометровой глубине в морском дне были обнаружены скважины, выбрасывающие горячую, химически очень богатую воду. В этих струях и в трещинах камней вокруг ученые обнаружили огромные скопления бактерий, поглощавших химические вещества. Бактериями же в свою очередь питались колоссальные черви до трех с половиной метров длиной и до десяти сантиметров в обхвате. Ни на одних уже известных науке червей они не похожи: у них нет ни рта, ни кишечника, а бактерий они всасывают сквозь тонкую оболочку расположенных на переднем конце перистых щупальцев, богатых кровеносными сосудами. Обитая в черных океанских глубинах, эти своеобразные черви лишены прямого доступа к солнечной энергии, а отсутствие рта не позволяет им получать ее опосредствованно, заглатывая остатки мертвых животных, опускающиеся из верхних слоев воды. Иными словами, питаются они только бактериями, которые, в свою очередь, существуют тем, что́ извлекают из вулканических вод. Следовательно, эти черви, пожалуй, единственные в мире крупные живые организмы, получающие всю необходимую им энергию исключительно от вулканов.

Рядом с червями лежат крупные, до тридцати сантиметров в поперечнике, моллюски, также питающиеся бактериями. Бьющие со дна струи создают течения, параллельные ему и несущие органические остатки, которые поедают другие собирающиеся вокруг червей и моллюсков странные животные — рыбы, прежде науке неизвестные, и слепые белые крабы. Таким образом, эти подводные вулканические источники поддерживают жизнь целых колоний различных живых существ, прекрасно себя чувствующих в полном мраке.

Горячие источники бурлят и на суше. Выбрасывают они воду, отчасти поступающую из земных недр, а отчасти просачивающуюся в глубину с по-

11. Гигантские черви у подводного вулкана вблизи Галапагосских о-вов





верхности после дождей. Лавовая камера нагревает эту воду, и она поднимается вверх по трещинам в породе, точно кипяток, которым плюется чайник на плите. Иногда, в зависимости от конфигурации трещин, вода поднимается вверх толчками. Она накапливается в небольших подземных резервуарах, перенагревается под давлением и в конце концов из скважины взлетает столб пара и воды. Эти периодические фонтаны называются гейзерами. В других случаях нагретая вода поднимается вверх беспрепятственно и образует на поверхности озерцо, всегда полное до краев. Она может быть настолько горячей, что над озерцом всегда клубится пар, но и при таких температурах бактерии в нем процветают. Рядом с ними там обитают организмы чуть посложнее — сине-зеленые. Внутреннее строение этих последних, правда, лишь немногим сложнее, чем у бактерий, зато они содержат хлорофилл — замечательное вещество, позволяющее им использовать солнечную энергию для превращения химических соединений и элементов в живые ткани.

Такие организмы живут в горячих источниках Йеллоустона в Северной Америке. Там сине-зеленые и бактерии вместе образуют илисто-зеленые или бурые ковры, выстилающие дно озерка.

Ничто другое не способно жить в таких горячих озерках, но там, где из них вытекают ручейки, вода несколько охлаждается и становится пригодной для обитания других существ. Ковры тут настолько толстые, что выступают на поверхность. Эти живые плотины отводят поток в сторону, где он не встречает такой преграды. Медленно просачивающаяся вода остывает еще быстрее, и над ней уже тучами толкутся береговушки. Если температура сине-зеленых понижается до 40°, эти мушки опускаются на них и принимаются за еду. Некоторые тут же откладывают яйца на «ковер», и вскоре его уже пожирают не только мухи, но и их личинки. Однако тем самым они обрекают на гибель себя и уж во всяком случае — своих потомков, ибо «ковер» мало-помалу истончается, затем рвется, открывая сток, из озерца выхлестывает вода погорячее, уносит обрывки и убивает всех личинок на них. Но за этот срок появилось достаточно молодых береговушек, и весь процесс повторяется заново в другом уголке озерка.

В более прохладных частях мира спавший жар вулкана не только не грозит смертью, но, наоборот, поддерживает жизнь. Линия вулканов, создавших Анды вдоль смычки Южноамериканской плиты с восточной Тихоокеанской, уходит дальше на юго-восток, где образует несколько небольших изогнувшихся дугой вулканических архипелагов. Остров Беллинсгаузена в группе Южных Сандвичевых островов заметно подмыт яростными антарктическими валами, и один его обрыв, словно иллюстрация к учебнику, четко показывает перемежающиеся слои пепла и лав с зигзагами заполненных лавой трубок. Его, точно рваная юбка, окольцовывает ледяной припай, а склоны скрыты под снежным покровом. По этому белому плацу маршируют отряды пингвинов Адели. Пробравшись сквозь их ряды на вершину вулкана, вы обнаружите глубокую зияющую впадину поперечником в полкилометра. Дно ее занесено снегом, со скалистых выступов в жерле свисают сосульки, а на скалах под краем кратера гнездятся снежные

12. Малео на вулканических песках
(Сулавеси)

качурки — изящные птицы с чисто-белым оперением. Однако вулканический огонь угас не совсем. В одном-двух местах по краю жерла из трещин все еще вырываются газы и пар, в воздухе стоит тошнотворный запах сероводорода, а камни покрывают ярко-желтые кристаллы серы. Камни возле скважин теплы на ощупь, и, несмотря на тяжелый запах, там можно спрятаться от ледяного ветра. А окруженные снегом камни щеголяют подушками мхов и печеночников. Эти крохотные участки — единственные места на острове, где достает тепла, чтобы что-то росло. Острова удалены от всего мира: и до Антарктиды и до южной оконечности Америки от них две тысячи километров. Однако ветры так далеко разносят споры этих неприхотливых растений, что даже столь маленькие клочки земли были засеяны, едва стали пригодными для жизни.

Но не только в ледяных областях мира живые организмы используют вулканическое тепло. Даже в тропиках животные научились его использовать. Сорные куры — семейство птиц, распространенное от Индонезии до островов западной части Тихого океана, — выработали очень остроумный метод инкубации своих яиц. Типична для них всех австралийская глазчатая курица. Когда подходит время гнездования, самец вырывает большую яму, до четырех метров в поперечнике, заполняет ее опавшими листьями и присыпает их песком. В этой куче сухой листвы самка прокапывает туннель и откладывает в него яйца. Самец заполняет туннель песком и предоставляет инкубацию яиц теплу, выделяющемуся при гниении растительной массы. Но гнезда не покидает. Совсем напротив. По нескольку раз в день он возвращается к куче и погружает клюв в песок. Язык у него настолько чувствителен, что улавливает изменения температуры в одну десятую градуса. Если песок кажется ему слишком холодным, он подсыпает его еще, а если слишком горячим, он его отгребает. В конце концов после необычно долгого периода инкубации птенцы прокапывают себе выход из кучи, выбираются наружу уже в полном оперении и сразу начинают вести самостоятельную жизнь.

Однако один из родственников глазчатой курицы, который обитает на индонезийском острове Сулавеси и зовется малео, закапывает яйца в черный вулканический песок на пляжах. Черный песок поглощает солнечное тепло и нагревается вполне достаточно, чтобы служить надежным инкубатором. Другие малео покинули побережье и обосновались на склонах вулкана внутри острова. Там они обнаружили большие участки, постоянно нагреваемые вулканическим паром. Именно тут вся колония постоянно откладывает яйца. Умирающий вулкан превратился в работающий инкубатор.

Со временем, по мере того как плиты земной коры смещаются, а с ними и вертикальные потоки внизу, вулканы действительно угасают полностью. Поверхность их остывает, и на бесплодные скалы и выжженную землю вторгаются животные и растения из соседних местностей и начинают осваивать ее. Особую трудность представляют застывшие потоки базальтовой лавы. Их блестящая поверхность такая скользкая, что вода с нее скатывается, да и трещин, в которых мог бы укорениться сеянец, там очень мало. Некоторые такие потоки остаются голыми из века в век. Виды цветковых растений, которые первыми пролагают путь остальным, в разных частях мира бывают разными. На Галапагосских островах, где флора имеет преимущественно южноаме-

13. Кактус на лаве (Галапагосские о-ва)



риканское происхождение, первыми чаще всего укрепляются кактусы. Специально приспособившиеся сохранять каждую каплю влаги и обычно растущие в пустынях, они умудряются существовать на накаляющейся черной лаве. На Гавайских островах первопроходцем оказывается метросидерос, не столь уж явный хранитель влаги. Но его корни умудряются в поисках воды проникать в застывшую лаву очень глубоко. Нередко они добираются до каверны, до лавового туннеля, проходящего в толще почти всех этих потоков. Там эти корни свисают со сводов, точно толстые бурые веревки. Дождевая вода, сбегая с лавы, просачивается в трещинки, сползает по корням и капает на пол. Укрытая от иссушающего солнца, она скапливается в лужи, и воздух насыщается сыростью.

Лавовый туннель производит жутковатое впечатление. Поскольку ни ливни, ни холода туда не добираются, его стены и пол не подвергаются эрозии. Он выглядит точно так же, как в те дни, когда лава кончала изливаться, и его пол был достаточно горяч, чтобы испепелить все, что на него попало бы. С потолка свисают застывшие капли лавы. Пол напоминает холодную овсяную кашу. Кое-где поток лавы перекатывался через препятствие, и там остался окаменевший каскад. Когда же по лавовой реке внезапно прокатилась волна, она, опадая, остывала быстрее и на стене вырисовывалась ровная линия.

В этих туннелях нашли постоянное пристанище некоторые живые существа. В крохотных волосках, покрывающих висящие корни, поселились, ими же и питаясь, кое-какие насекомые, в том числе сверчки, ногохвостки и разные жуки. Все они служат добычей обосновавшимся там же паукам. Но ни один из обитателей туннелей не сохранил полного сходства со своими близкими родственниками, которые остались жить на поверхности. Многие утратили глаза и крылья. По-видимому, когда какой-то орган лишается своих функций, организму нет смысла расходовать энергию на его нормальное развитие. Особи, не растрачивающие свои ресурсы напрасно, приобретают преимущества перед теми, кто продолжает это делать. Поэтому из поколения в поколение бесполезные органы уменьшаются в размерах, а затем и вовсе исчезают. С другой стороны, в полной темноте длинные усики и длинные ноги, несомненно, очень полезны, чтобы обнаруживать препятствия и корм. И у обитателей лавовых трубок усики и ноги заметно длиннее, чем у их родственников под открытым небом.

Пустыри, возникающие после континентальных извержений, видимо, осваиваются много легче, чем застывший гладкий базальт, поскольку растениям не составляет особого труда пустить корни в пепле или среди лавовых обломков. Пустыня, возникшая, когда гора Сент-Хеленс выбросила собственный бок, уже начала заростать. В складках глины и под камнями накапливаются разносимые ветром, прикрепленные к пушинкам семена. Многие принадлежат кипрею, травянистому растению в половину человеческого роста, выбрасывающему высокое соцветие красивых лиловатых цветков. Семена его так легки, что на своих парашютиках планируют с ветром на сотни километров. В Европе во время прошлой войны кипрей уже в первую неделю появлялся среди разбомбленных домов, маскируя зеленью разбитые стены. В США и Канаде его называют «гаревым бурьяном», потому что он одним из первых вырастает среди почерневших пней и стволов, оставшихся после

14. Кипрей на горе Сент-Хеленс



лесного пожара. И он показывает себя столь же предприимчивым первопроходцем в местах, опустошенных извержением вулкана.

Тем не менее минует еще несколько лет, прежде чем кипрею удастся прикрыть нагие склоны горы Сент-Хеленс. И не потому, что вулканический пепел беден питательными веществами, а потому, что слои глины и гальки настолько рыхлы, что ливень или сильный ветер тут же вырывает едва укоренившиеся ростки. Но хотя новая растительность там скудна, туда проникают и животные. Те же ветры, которые увлекают парашютики кипрея, несут с собой ночных бабочек, разных мух и даже стрекоз. Оказавшись там по воле случая, они обречены на быструю смерть, так как есть им совершенно нечего — только друг друга. Однако они создают основу для более прочного заселения. Когда они умирают, их крохотные тела попадают вместе с семенами в трещинки и ямки. Там они разлагаются, и питательные вещества, содержавшиеся в их организме, впитываются в окружающий пепел; семена, прорастая, находят необходимое питание в бесплодной, не преобразившейся вулканической пыли.

Кракатау свидетельствует, каким полным может быть такое восстановление. Спустя полвека после катастрофы из моря поднялся небольшой конус, иногда извергавший огонь. Местные жители назвали его Анак (дитя) Кракатау. Уже его склоны успели зарасти казуаринами и диким сахарным тростником. Обломок старого острова, который теперь носит название Раката, лежит примерно в полутора километрах дальше в море. Его склоны, еще сто лет назад совершенно обнаженные, теперь покрывает густой тропический лес. Кое-какие из породивших его семян были, несомненно, принесены сюда морем. Другие прилетели с ветром или на лапках и в желудках птиц. В этом лесу живет множество крылатых существ — птиц, бабочек и других насекомых, которым явно не составляло особого труда заселить его, так как до ближайшего большого острова не более шестидесяти километров. Питоны, вараны и крысы также добрались туда — возможно, на упавших деревьях или других естественных плотах, которые выносят в море тропические реки. Но свидетельства новизны этого леса и былой катастрофы отыскать очень легко. Древесные корни покрывают почву густым плетением, удерживая и прессуя ее. Однако ручьи подмыли некоторые деревья, и они рухнули, открыв, что их корни прятали все еще рыхлую и легкую вулканическую пыль. Там, где защитный растительный покров таким образом нарушается, ручей вымывает вулканический пепел и под сеткой переплетенных корней появляется узкий овражек глубиной шесть-семь метров. Но это скорее исключения. За сто лет тропический лес вновь покрыл Кракатау. И в будущем веке хвойные леса точно так же покроют Сент-Хеленс.

Следовательно, раны, которые извержение наносит земле, мало-помалу затягиваются. Хотя людям по кратким меркам отведенного им времени вулканы и представляются самой страшной, самой разрушительной силой земной природы, в более длительной перспективе они предстают великими созидателями. Это вулканы воздвигали новые острова, такие, как Исландия, Гавайи, Галапагосы, строили такие горы, как Сент-Хеленс и Анды. И ведь именно великие смещения континентов, с которыми неразрывно связана вулканическая деятельность, дали толчок длинной череде изменений окружающей среды и на протяжении миллионов лет предоставляли животным и растениям все новые и новые возможности создавать свои сообщества.

2
Царство снега и льда

Никакая постоянная жизнь невозможна на гималайских пиках и на других высочайших вершинах мира. Их непрерывно скоблят самые свирепые ветры на Земле, иногда достигающие скорости свыше трехсот километров в час. Не говоря уж о том, что над ними властвует смертоносный холод.

Кому-то может показаться парадоксом, что самые близкие к солнцу места на нашей планете оказываются и самыми холодными. Однако воздух становится теплым, когда пронизывающие его солнечные лучи снабжают добавочной энергией атомы атмосферных газов, заставляя их чаще сталкиваться. При каждом таком крохотном столкновении выделяется тепло. Чем воздух разреженнее, тем больше пространство, разделяющее эти атомы, и тем реже столкновения, а потому холоднее воздух.

Холод же убивает. Если он так интенсивно проникает в организм растения или животного, что жидкость в клетках замерзает, то, за редким исключением, стенки клеток рвутся подобно тому, как лопаются замерзшие водопроводные трубы, и живые клетки гибнут. Однако холод способен убить животное задолго до того, как они полностью замерзнут. Большинство животных, включая насекомых, земноводных и пресмыкающихся, получают необходимое им тепло непосредственно из окружающей среды. Поэтому их иногда называют «холоднокровными», что неверно, поскольку кровь у них нередко вовсе не такая уж холодная. Многие ящерицы, например, приспособились греться на солнце столь эффективно, что днем их кровь теплее человеческой, пусть за ночь они и заметно остывают. Такие существа способны переносить большое понижение температуры своего тела, но даже и они погибнут задолго до того, как совсем замерзнут. По мере понижения температуры химические процессы, обеспечивающие их организм энергией, все более замедляются, животное становится вялым, и вялость эта непрерывно возрастает. Затем, примерно при четырех градусах выше нуля, нервные клетки утрачивают полужидкий характер, необходимый для передачи крохотных электрических сигналов, животное теряет способность к координации и погибает.

Птицы и млекопитающие легче переносят холод, поскольку их организмы сами вырабатывают требующееся им тепло. Но платят они за него дорогую цену. Даже в теплые дни половина съедаемой человеком пищи уходит на поддержание нормальной температуры тела. В холодные дни, если одежда защищает его недостаточно, человек уже не в состоянии восстанавливать тепло с такой же быстротой, с какой его теряет, сколько бы он ни ел. Мозг и другие хрупкие органы выдерживают колебания внутренней температуры лишь в пределах нескольких градусов, и остывание, которое пресмыкающихся только лишает активности, человека убивает.

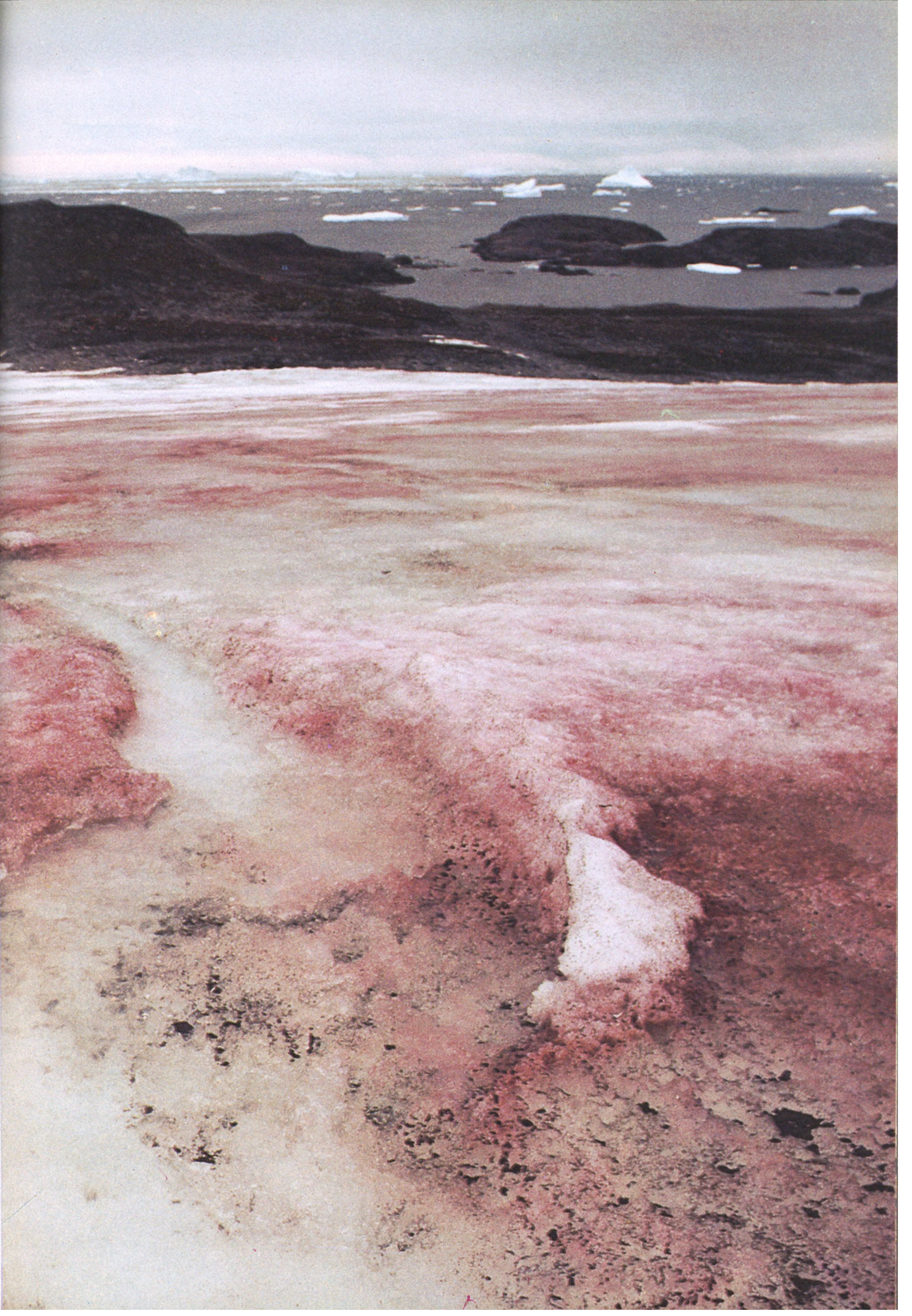
Вот почему высокие горные вершины, где температура часто бывает ниже —20°, совершенно безжизненны, если не считать разных мелких существ, которых порой заносит туда ветер, да, быть может, человека, которому непостижимо почему приспичило во что бы то ни стало взобраться на эту вершину.

Альпинист, спускаясь с покоренного пика среди ледяных глыб и заснеженных скал, первые признаки жизни встретит, вероятнее всего, где-нибудь на километр ниже. Хотя уже на высоте семи километров он может заметить на камнях словно бы присохшие к ним корочки. Это лишайник, причем не одно растение, а теснейший союз двух совершенно разных биологических видов: водоросли и гриба. Выделяемые грибом кислоты разъедают твердую гладкую поверхность камня настолько, что лишайнику удается плотно к ней прикрепиться, а растворенные в них минералы легко усваиваются водорослью. Гриб также обеспечивает губчатую основу всего лишайника, впитывающую влагу из воздуха. Водоросль при помощи солнечного света синтезирует химически преображенные растворенные минералы с водой и углекислым газом, поглощаемыми из воздуха, в питательные вещества, которые служат пищей как ей самой, так и грибу. Иногда нити гриба внутри лишайника обволакивают клетки водоросли и поедают их. С другой стороны, водоросль, если ее отделить от гриба, способна вести независимое существование, гриб же без водоросли погибает. Фигурально выражаясь, гриб использует водоросли как рабов, чтобы осваивать эту суровую среду обитания, иначе для него недоступную. В подобные союзы вступают различные виды грибов и водорослей, однако пары внутри отдельных сообществ настолько постоянны, что составленные ими организмы рассматриваются как биологические виды, обладающие собственной характерной формой, окраской и приверженностью к конкретным горным породам.

В мире существует около 16 тысяч видов лишайника. Все они растут крайне медленно, особенно те, которые покрывают скалы горных вершин. На больших высотах за целый год может выпасть всего один день, благоприятный для роста, и такому лишайнику может потребоваться не менее шестидесяти лет, чтобы распространиться на один квадратный сантиметр. Следовательно, возраст часто встречающихся лишайников площадью с суповую тарелку исчисляется сотнями, если не тысячами лет.

Казалось бы, снега, одевающие вечным покровом верхние склоны гор, должны быть вовсе лишены всякой жизни. Однако далеко не все они хранят первозданную белизну. На Гималаях, Андах, Альпийских пиках и горах Антарктиды большие пространства снегов розовеют, как бледноватая мякоть арбуза. Смотришь — и не веришь. На таких высотах волей-неволей ходишь в защитных очках, а потому невольно думаешь, что эти фантастические пятна и полосы, испещряющие снега вокруг, всего лишь причудливые тени, а то и просто мерещатся утомленным глазам. Если зачерпнуть горсть этого поразительного снега и просто рассмотреть его поближе, ничего необычного вы не обнаружите — хотя и убедитесь, что он действительно розовый. Только под микроскопом среди ледяных кристалликов выявятся бесчисленные одноклеточные организмы, которым высокогорье обязано своим румянцем. Это тоже водоросли. В каждой имеются зеленые частички, осуществляющие фотосинтез, но их маскирует интенсивный красный пигмент, кото-

15. Красный снег (Антарктика)



рый, вполне возможно, играет точно ту же спасительную роль, как и ваши солнцезащитные очки — то есть предохраняет водоросли, отфильтровывая вредоносное ультрафиолетовое излучение.

На определенной стадии своего развития каждая такая водоросль обзаводится крохотным жгутиком и, с его помощью двигаясь сквозь снег, добирается до уровня — под самой поверхностью, — где получает именно то количество света, которое особенно ее устраивает. Под снежной коркой, куда не проникает ветер, температура не падает так низко, как под открытым небом, тем не менее у снежных водорослей есть и специальная защита от холода: они содержат химическое вещество, остающееся жидким и при температуре на несколько градусов ниже точки замерзания воды.

Эти маленькие растения не нуждаются ни в чем, кроме солнечного света и микроскопических количеств растворенных в снегу питательных веществ. Они не поедают никаких живых существ и никому не служат кормом. И на окружающую среду они тоже практически не воздействуют, а только подрумянивают снег. Они просто существуют словно поэтическое свидетельство того, что даже на самых примитивных уровнях жизнь утверждается просто ради жизни.

Снежные поля служат приютом и более сложным организмам — крохотным червям и неприхотливым насекомым, например щетинохвосткам, ногохвосткам и гриллоблаттидам. Численность их иной раз настолько велика, что и они окрашивают снег — но не в розовый, а в черный цвет. Темная пигментация, возможно, приносит им самую простую пользу, поскольку в отличие от светлой не отражает свет, а поглощает его. Тем не менее и с таким «утеплением» их тела почти все время находятся на грани замерзания. Они также содержат в своем организме «антифризы», и их жизненные процессы настолько приспособлены к низким температурам, что при внезапном согревании (если положить их на ладонь) они гибнут из-за расстройства различных важных функций. В отличие от снежных водорослей они не способны сами синтезировать себе пищу, кормом им служат пыльца растений и трупики насекомых, которые ветер приносит из долин.

Естественно, что все стадии жизни столь охлажденных существ тянутся очень долго. Личинка гриллоблаттиды выходит из яйца только через год, а чтобы стать взрослой, ей необходимы еще пять лет. Все эти насекомые лишены крыльев — и по понятной причине. Полет насекомого требует очень больших мышечных усилий, которые при низких температурах для них просто невозможны, так как в подобных условиях они не способны выработать необходимую энергию. Зато ледничник, один из этих своеобразных насекомых, бескрылый представитель отряда скорпионниц, выработал особый способ передвижения, компенсирующий неспособность летать и не требующий быстрых мышечных усилий. В сочленениях его ножек имеется упругая прокладка, которую мышцы медленно сжимают и удерживают сжатой. При приближении опасности насекомое расслабляет эти мышцы, прокладки сразу расширяются, и оно уносится прочь длинным планирующим прыжком.

Между камнями у границ снежных полей ютятся подушечки таких растений, как звездчатка стелющаяся, камнеломки, горечавки и мхи. Они льнут к почве на крутизне, чтобы спрятаться от ветра, но корни у них очень длинные, иной

16. Даманы на горе Кении



раз до метра, благодаря чему растение удерживается на месте и в бурю, и при смещении камней. Стебли и листья, собранные в плотную подушечку, обеспечивают друг другу и опору, и защиту от холода. Некоторые такие растения даже способны использовать свои пищевые запасы для выделения кое-какого количества тепла и растапливают снег вокруг себя. Растут они все крайне медленно. Бывает, что за год появляются один-два крохотных листочка, а для цветения запасы могут накапливаться и десяток лет.

Ниже по склону, там, где холод уже не столь резок, где отроги служат некоторой защитой от ветра, а земля выравнивается настолько, что отколотые морозами каменные глыбы и их обломки уже не грозят ежеминутно скатиться вниз, растения наконец-то настолько укрепляются корнями в почве, что рискуют поднять стебли вверх более чем на три-четыре сантиметра. Наиболее удобные участки они покрывают почти сплошным зеленым ковром. Однако и на этих уже не столь высоких уровнях защита от холода сохраняет первостепенную важность.

В ущельях на верхних склонах африканской горы Кении растут одни из самых эффектных представителей высокогорной флоры, настоящие великаны. Это крестовники и лобелии. Крестовники, достигающие в высоту более шести метров, похожи на гигантские капустные кочаны с очень длинными кочерыжками. Листья, отмирая, не отрываются от стебля и образуют толстую, удерживающую воздух муфту, которая почти не пропускает холода. Один из видов лобелии вытягивает вверх высокую восьмиметровую колонну, на которой раскрываются мелкие голубые цветки вперемежку с ворсистыми сероватыми листьями, такими длинными и узкими, что кажется, будто колонна обернута пушистым мехом. Хотя листья и не создают воздушной прослойки, они не подпускают ветер к колонне и успешно защищают ее от ночных холодов. Другая лобелия, наоборот, почти не поднимается над широкой розеткой диаметром около полуметра. Ее сердцевина заполнена водой. С наступлением вечера вода покрывается ледяной коркой, которая не дает воде под ней остывать еще больше. Иными словами, растение укрывает свою центральную почку под жидким защитным кожухом. Утром восходящее солнце быстро растапливает лед и лобелия сталкивается с новой трудностью. Растет она почти на самом экваторе, на высоте, где воздух заметно разрежен, а потому солнечные лучи очень сильны. Они вполне могут высушить всю воду в чаше лобелии, оставив ее без защиты. Однако речь идет вовсе не о скопившейся там дождевой воде. Влагу выделяет само растение, и она кажется слегка тинистой, оттого что содержит пектин — желатинообразное вещество, заметно снижающее испарение. А потому даже в самые жаркие дни растение сохраняет свой защитный кожух в полной готовности для самой холодной ночи.

Гигантские размеры этих африканских лобелий и крестовников поразительно контрастируют с карликовыми формами тех же растений выше по склонам и с почти всегда небольшими лобелиями и крестовниками, встречающимися в других частях мира. В Андах такими же гигантами стали некоторые родственники ананасов. Поскольку и там высота велика, и экватор близок, не исключено, что именно эти два фактора определили появление великанов, но чем большие размеры выгодны для этих растений, ботаники пока еще точно не установили.

Любая, пусть и скудная, зелень на горных склонах не замедлит привлечь

17. Лобелия на горе Кении



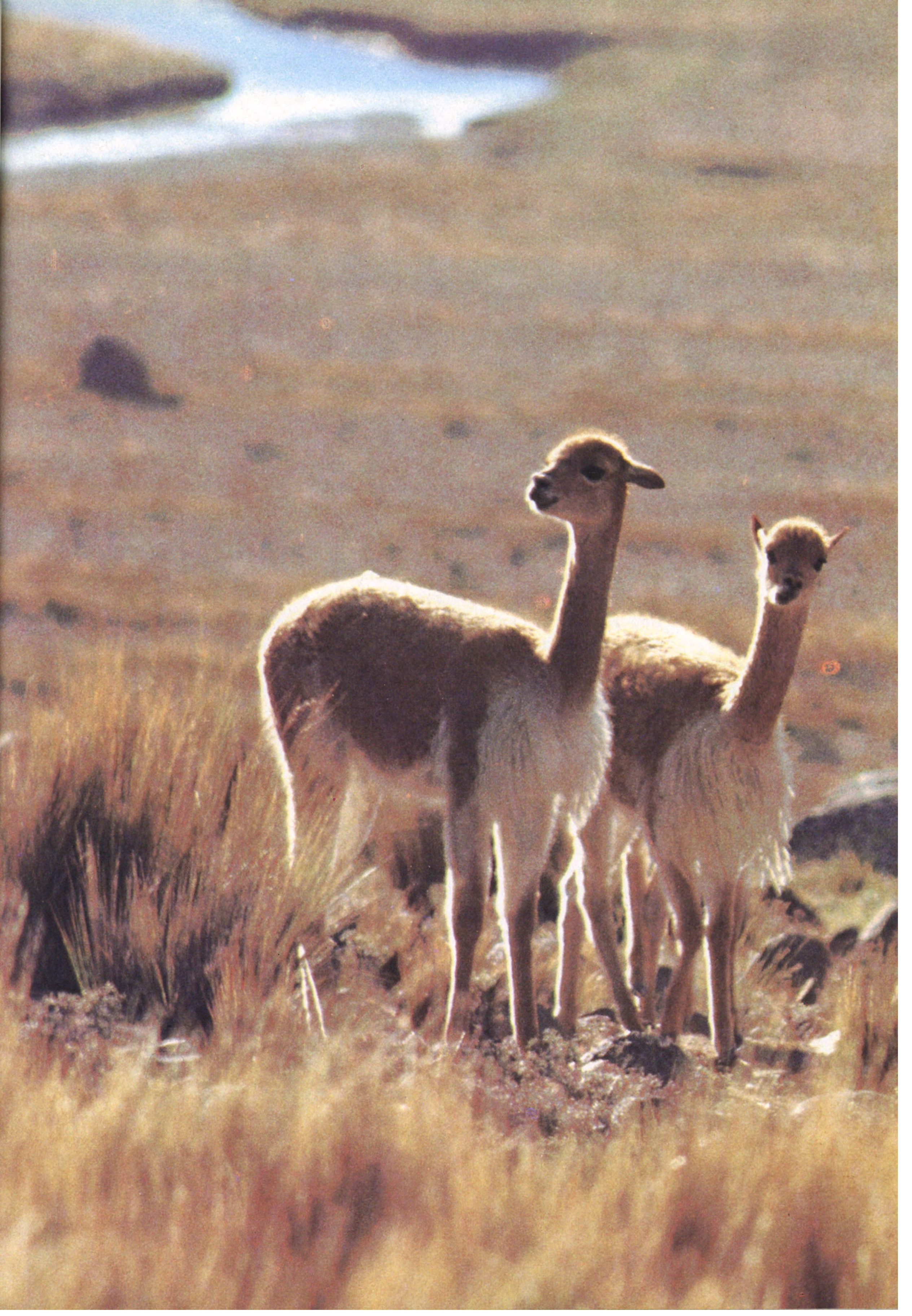
туда любителей ею лакомиться. Но такие животные-альпинисты должны быть обязательно защищены от холода. На склонах Кении листья лобелии ощипывают даманы — родичи слонов, хотя размерами они могут потягаться разве что с кроликами. Шерсть у них заметно длиннее, чем у даманов, обитающих внизу. Шиншиллы, аналогия даманов в Андах, похожи на них и величиной, и общим обликом, и повадками, и выбором корма, но не только не состоят с ними в близком родстве, а вообще принадлежат к грызунам — совсем другому отряду. Они обзавелись таким густым и шелковистым мехом, какого трудно сыскать где-нибудь еще в мире. Викунья, также обитающая в Андах, дикая родственница верблюда, дает великолепнейшую шерсть, которая так хорошо защищает ее от холода, что ей угрожает опасность перегрева, когда она движется особенно активно. Поэтому в густой тонкой шерсти на внутренней стороне ее ног есть небольшие залысинки. Страдая от жары, животное становится так, чтобы эти участки почти голой кожи овевались воздухом и побыстрее остывали. В холодную погоду оно принимает позу, при которой залысинки прижимаются друг к другу, и прогалины в волосяном покрове исчезают.

Но сохранять тепло можно не только с помощью густой шерсти или меха. Большую роль тут играет соотношение частей тела. Тонкие длинные конечности охлаждаются легче, а потому у горных животных ноги, как правило, относительно короткие. И уши у них обычно бывают сравнительно небольшими. Лучше всего удерживает тепло шарообразное тело, и чем более округлым становится туловище животного, тем легче ему сохранять тепло. Играют роль и размеры. Тепло мы теряем, излучая его поверхностью тела. Чем меньше поверхность относительно общего объема тела, тем надежнее оно сохраняет свое тепло. Иными словами, большой шар остывает медленнее маленького. В результате особи того или иного вида, обитающие в холодном климате, в среднем крупнее, чем те, что живут в более теплых областях Земли. Например, пума водится в обеих Америках, начиная от Аляски и Скалистых гор на севере и по Андам до лесов Амазонки — на юге. Так вот: пумы равнинных областей выглядят карликами по сравнению со своими горными сородичами.

Если вы захотите поглядеть на викуний и шиншилл в Центральных Андах у экватора, до вечных снегов вам придется подниматься от уровня моря километров пять. Но если вы отправитесь по Андам к югу, граница эта будет постепенно снижаться, и в Патогонии, у южного окончания континента, вы увидите вечные снега на высоте нескольких сотен метров, а также ледники, сползающие прямо в океан.

Причина весьма проста. На экваторе солнечные лучи льются на поверхность Земли вертикально, но из-за ее выпуклости, чем ближе к полюсам, тем более косыми они становятся. Таким образом, количество тепла, достающееся одному квадратному метру плоской поверхности у экватора, дальше к югу распределяется по гораздо большей площади. Да и сами лучи ближе к полюсам греют все меньше, поскольку входят в земную атмосферу под косым углом и проделывают сквозь нее заметно более длинный путь, утрачивая значительную часть своей энергии к тому времени, когда достигают поверхности. А потому морское побережье Антарктиды ни холодом, ни пустынностью не уступает высочайшим вершинам экваториальных Анд.

18. Викуньи (Перу)



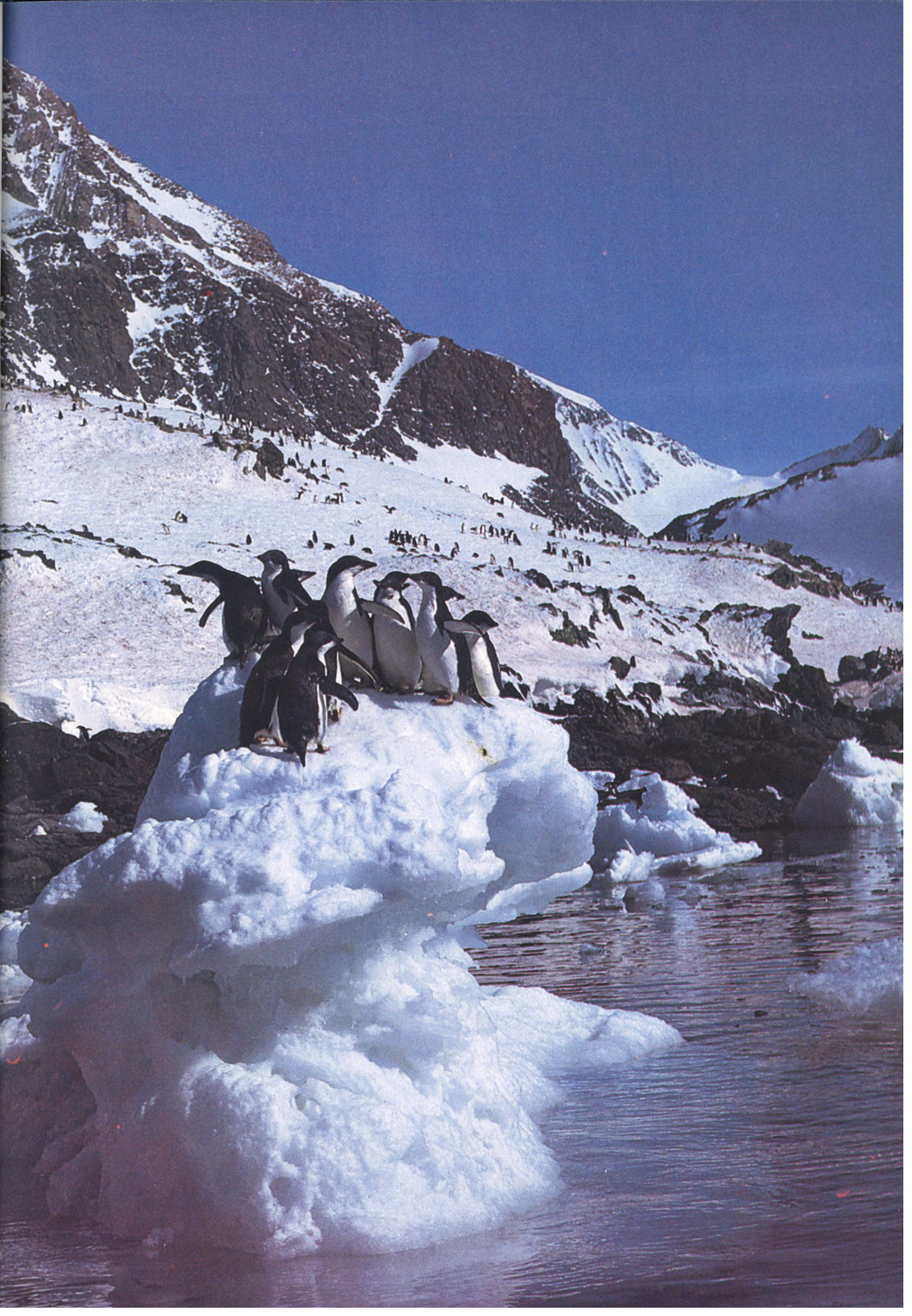
Обитателям Антарктики приходится приспосабливаться не только к самым лютым холодам, но и к длительному царству ночи. Поскольку земная ось несколько наклонена по отношению к солнцу, за годовой период обращения Земли вокруг него полярные области претерпевают кардинальные сезонные изменения. В начале лета день заметно удлиняется, и довольно скоро солнце вообще перестает заходить, оставаясь в небе двадцать четыре часа в сутки. Но эта блестящая медаль имеет свою оборотную сторону: в конце лета дни столь же заметно укорачиваются, и в зимние месяцы неделями длится непроглядная ночь.

Среди немногих организмов, способных приспособиться к столь тяжелым условиям, мы снова встречаем лишайники, и они прямо-таки благоденствуют. На антарктических скалах их растет свыше четырехсот видов. Одни напоминают кусочки плоской кожи, другие — корочки, третьи — свернувшуюся трубочкой кору. Цвет их чаще всего черный, и они, подобно снежным насекомым, поглощают максимум тепла из скудных солнечных дней. Многие образуют мохнатые клубки ветвящихся волос — щетинистых или несколько сходных с тонкими резинками. В этих миниатюрных чащах обитают популяции крохотных живых существ: по ветвям медленно движутся, объедая их, ногохвостки и полчища мошек, с булавочную головку каждая. На них охотятся другие, чуть более подвижные хищные мошки: хватают челюстями, утаскивают и съедают заживо. Обитают в соседстве с лишайниками и мхи, по большей части способные выдерживать недели превращения в сплошные куски льда. И совсем уж фантастическая водоросль, проникающая через глубокие трещины в недра скал и обитающая там, используя свет, который просачивается сквозь прозрачные минералы. И всего два цветковых растения — чахлая трава да еще гвоздичка. Этих растений слишком мало, чтобы они могли служить кормом для сколько-нибудь крупных животных. И обитатели берегов и ледяных полей Антарктиды поддерживают жизнь прямо или опосредованно за счет растений не на суше, а в море.

Воды Южного океана теплее омываемой им суши, поскольку они находятся в постояном движении между Антарктидой и лежащими к северу от нее умеренными климатическими зонами. Соленость понижает точку их замерзания на градус-другой по сравнению с пресной водой. Холодная же вода содержит больше растворенного кислорода, чем теплая, а потому антарктические моря богаты фитопланктоном — плавучими микроскопическими водорослями, — которым питаются несметные полчища морских рачков (криля), а те в свою очередь вместе с разными рыбешками служат пищей большим антарктическим животным — тюленям, южным морским котикам и пингвинам. Однако добывать этот корм они должны в море и потому нуждаются в совсем иной защите от холода, чем сухопутные животные. Вода поглощает больше тепла и проводит его лучше, чем воздух, вот почему пловец замерзает быстрее, чем пешеход. Воздух, делающий шерсть менее холодопроницаемой, в воде утрачивает это свойство.

Южный морской котик в значительной мере сохранил волосяной покров своих четвероногих предков, некогда живших на суше. Покров этот такой густой и теплый, что люди издавна облюбовали его для своих меховых шуб. Шелковистый подшерсток, придающий ему изумительную мягкость, состоит из таких тонких волосков, что они удерживают воздух, даже когда животное находится в воде.

19. Пингвины Адели (Антарктика)



Но стоило бы котику нырнуть поглубже, как под давлением воды воздух настолько сжался бы, что вовсе перестал бы предохранять животное от холода. Вот почему южные морские котики в поисках корма редко ныряют глубоко.

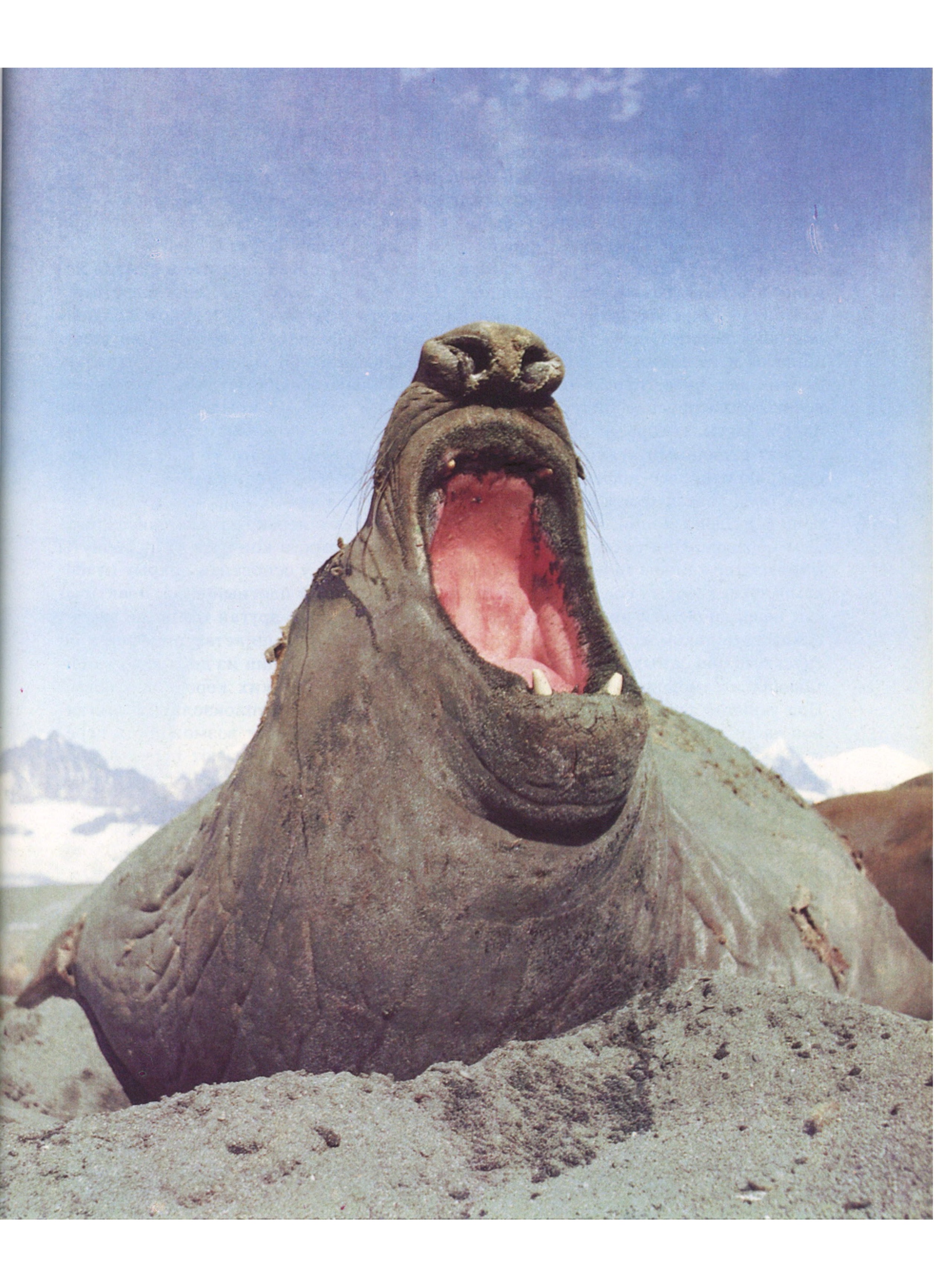
Тюлени гораздо лучше экипированы против холода. Их относительно небольшой волосяной покров защищает кожу от ссадин и других повреждений; к тому же в море он удерживает пленку воды, и она, словно костюм для подводного плавания, до некоторой степени снижает потерю тепла. Кроме того, тюленей предохраняет толстый слой подкожного жира. У южного котика этот жир расположен отдельными участками и служит запасом питания. У тюленей же жировой покров одевает все тело и сохраняет теплоизолирующие свойства, как бы глубоко они не ныряли.

Тюлень Уэдделла постоянно ныряет на глубину до трехсот метров и более, оставаясь под водой до четверти часа. Там, в темноте, он преследует рыбу, пользуясь эхолокацией, — испускает высокий писк и определяет местонахождение рыбы по отраженному звуку. Ни одно другое млекопитающее не обитает так далеко к югу, как он, и его не страшат льды, сковывающие антарктические моря зимой. Он дышит либо воздухом, скопившимся подо льдом, либо через лунки в ледяных полях, края которых постоянно обгрызает, чтобы их не затянуло льдом. Тюлень-крабоед, наиболее многочисленный из антарктических тюленей, питается только крилем, и его специализированные многовершинные зубы, смыкаясь, образуют решетку, которая задерживает рачков, но позволяет выбросить лишнюю воду. Морской леопард, достигающий в длину до трех с половиной метров, относительно тонок, гибок и большой хищник: он питается рыбой, крилем, молодняком тюленей других видов, а при случае и пингвинами.

Крупнее их всех южный морской слон. Это поистине великан, весящий до четырех тонн. Когда разъяренный самец вздыбливается перед вами на пляже, он оказывается вдвое выше вас. Названием он обязан не только своими размерами, но и хоботоподобному мешку на конце носа, который он способен раздувать в огромный пузырь. Ныряет морской слон на большие глубины и охотится там на кальмаров. Подкожный жировой слой у него рекордной толщины. Каждый год происходит линька. Для того чтобы отросли новые волосы, пусть короткие и относительно негустые, кожа требует усиленного кровоснабжения, поэтому кровеносные сосуды прорастают сквозь жировой слой. Он перестает быть сплошным, кровь циркулирует под самой поверхностью тела, и такое ухудшение теплоизоляции вынуждает животных покидать воду. Каких-нибудь несколько месяцев назад на этих галечных пляжах самцы свирепо дрались друг с другом из-за самок, теперь же они забывают былую вражду и в илистых ложбинах забираются на спины соседям, чтобы согреться, все в лохмотьях сходящего меха.

Антарктические птицы, как, впрочем, и все другие, хорошо защищены от холода: ведь в воздухе лучшего изоляционного материала, чем перья, найти трудно. Однако на ногах у большинства птиц перья отсутствуют, и чайки, небрежно опускающиеся на айсберги, словно бы рискуют потерять значительную часть бесценного тепла своего тела через голые лапы. Однако артерия, несущая кровь ноге, пальцев не достигает, разветвляясь несколько выше на сеть капилляров, обви-

20. Морской слон
(о-в Южная Георгия)

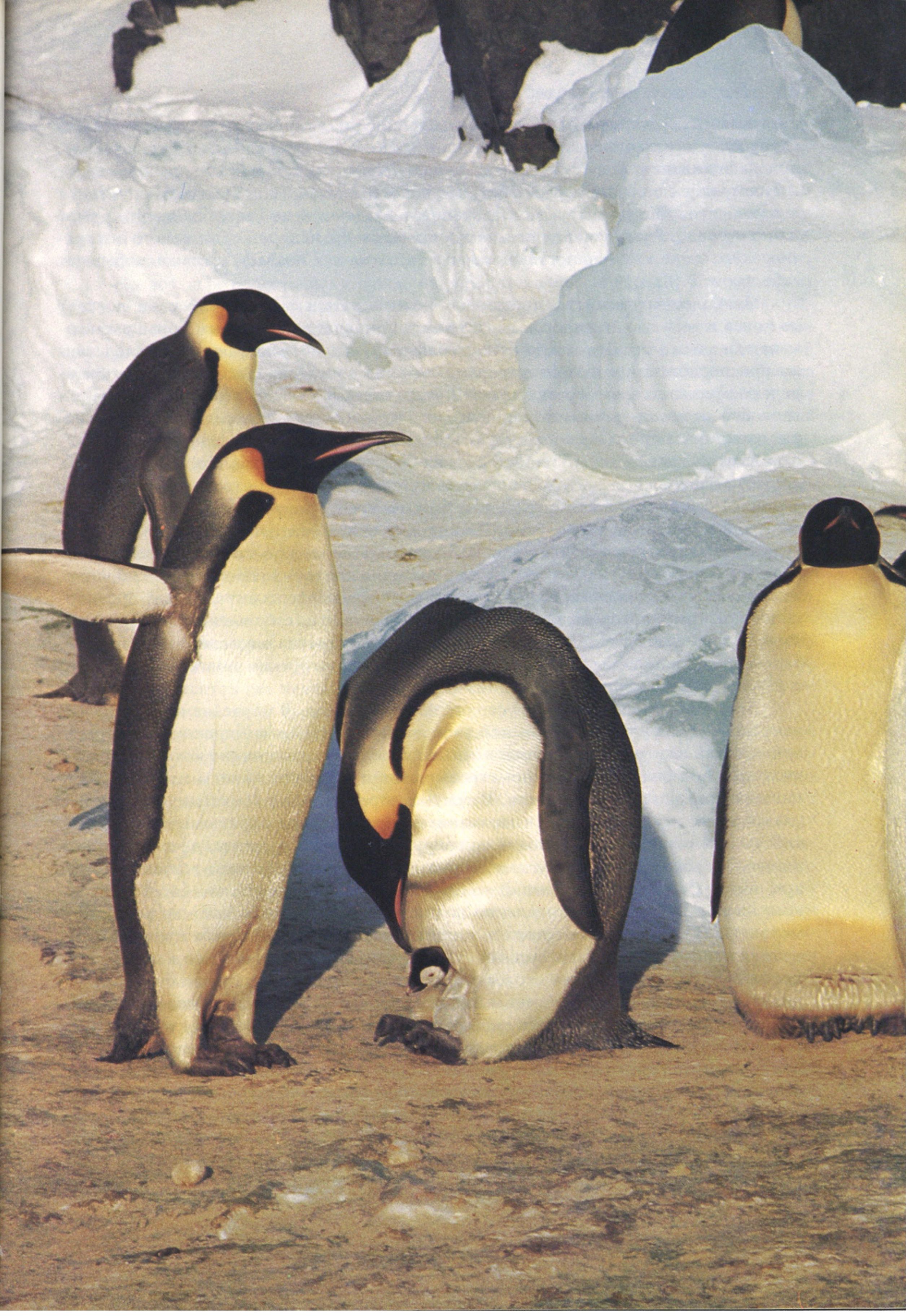


вающих вену, которая возвращает кровь в тело из нижней части ноги. Тепло артериальной крови до того, как излучиться в окружающий воздух, передается холодной венозной крови, возвращается с ней в тело и таким образом сохраняется, а остуженная артериальная кровь продолжает свой путь к пальцам. Иными словами, ноги представляют собой как бы два независимых органа с пониженной температурой, и их относительно простые движения осуществляются благодаря физиологическим процессам, приспособленным к холоду.

Наиболее типичные птицы Антарктики, нередко превращаемые в символ ледяного юга, — разумеется, пингвины. На самом же деле, как свидетельствуют палеонтологические находки, семейство это хотя и возникло в Южном полушарии, но в заметно более теплой его части. Да и теперь некоторые виды пингвинов обитают в не таких уж холодных водах, омывающих юг Африки и Австралии. А один вид живет просто на экваторе — на Галапагосских островах. Пингвины великолепно приспособились к существованию в воде. Их крылья преобразовались в ласты, которыми они гребут, передвигаясь с редкой быстротой. Их лапы служат отличными рулями и помещаются именно там, где могут выполнять эту функцию наиболее эффективно, — на самом конце тела. Вот почему на суше для этих птиц характерна вертикальная поза. Плавание в любых широтах требует хорошей теплоизоляции, и пингвинам ее обеспечивают перья, изменившиеся особым образом. Они стали очень узенькими и длинными, а кончики их повернуты к телу. Стержень не только несет обычное опахало, но у основания покрыт пучечками пуха, которые соединяются с соседними в единый плотный слой, практически непроницаемый ни для ветра, ни для воды. Ни одна другая птица не может похвастать таким сплошным перьевым покровом. У большинства пингвинов он спускается до самых лап, а небольшие пингвины Адели (один из двух видов, обитающих в самой Антарктиде) носят перья даже на крепких коротких клювах. Под укрытой таким образом кожей лежит жировой слой. Теплоизоляция пингвинов настолько безупречна, что им, как и викуньям, угрожает возможность перегрева. Чтобы избежать такой опасности, пингвины взъерошивают перья и поднимают крылья-ласты, увеличивая излучающую тепло площадь поверхности тела.

Столь эффективная способность сохранять тепло позволила пингвинам освоить воды южных морей почти повсюду, и в некоторых местах численность их достигает поистине астрономических цифр. На острове Завадского в группе Южных Сандвичевых островов — маленьком вулканическом утесе всего шести километров в поперечнике — гнездится 14 миллионов пар антарктических пингвинов. Они невелики — примерно по колено взрослому человеку. Когда в Антарктику приходит лето, они выбираются на сушу. Огромные валы швыряют их о скалы с такой свирепостью, что, кажется, от них должны остаться одни клочья, но они словно обладают упругостью резиновых мячей. Стоит волне отхлынуть, как птицы, целые и невредимые, бодро направляются за линию прибоя. Отойдя от берега, они выскребают в вулканическом пепле небольшие ямки, которые выстилают камешками, пронзительно крича и яростно ссорясь из-за них с соседями. В эти убогие гнезда самка откладывает два яйца. Насиживает самец, а самка отправля-

21. Императорские пингвины
с птенцом (Антарктика)



ется в море кормиться. Если, как случается не так уж редко, пара угнездилась в овражке, где вулканический пепел лишь тонким слоем прикрывает толщу льда, при насиживании лед от тепла подтаивает, вода стекает, и мало-помалу самец, к своему изумлению, обнаруживает, что вместе с будущим потомством опустился в довольно глубокую дыру. Когда птенцы появляются на свет, родители кормят их по очереди. Растут они не по дням, а по часам и к исходу коротенького антарктического лета уже полностью оперяются, отлично плавают и сами добывают себе корм.

Наиболее крупный из пингвинов — императорский. Человеку он достает до пояса и весит до 16 килограммов, то есть принадлежит к самым большим и самым тяжелым морским птицам. Не исключено, что последнее явилось следствием приспособления к лютым морозам, поскольку императорский пингвин обитает и размножается на берегах самой Антарктиды, и из всех животных только он способен переносить зимние холода этого континента. Однако большие размеры, хотя, бесспорно, и способствуют сохранению тепла в теле, причиняют птицам немало трудностей. Птенцы не способны сами находить себе корм, пока не достигнут полного развития и не обзаведутся оперением, позволяющим плавать в море. Но чем крупнее пингвин, тем больше требуется времени его птенцам на развитие в яйце и на взросление. Нескольких недель антарктического лета птенцам императорского пингвина для этого хватить не может, хотя для птенцов антарктического и других мелких пингвинов их достаточно. Императорский пингвин вышел из положения, выработав биологическое расписание, прямо противоположное тому, которого придерживается подавляющее большинство пернатых. Вместо того чтобы откладывать яйца весной, а потомство выращивать в наиболее теплые летние месяцы, когда корма много, императорские пингвины вступают в период размножения в начале зимы.

Лето они проводят в море, усердно нагуливая жир. В марте, за несколько недель до наступления долгой зимней ночи, взрослые птицы выбираются на береговой припай. Он уже простирается на значительное расстояние от материка, и пингвины совершают многокилометровые пешие переходы на юг к местам традиционных гнездовий у побережья. В темном апреле и мае происходит ритуальное ухаживание, завершающееся спариванием. Супружеская пара не претендует на собственный гнездовой участок и не сооружает никакого гнезда, потому что под ними — морской лед, а вокруг нет ни растений, ни камней, чтобы устлать гнездовую ямку. Самка откладывает одно-единственное яйцо, крупное, богатое желтком, но его необходимо немедленно поднять со льда, прежде чем оно успеет замерзнуть. И самка подкатывает его нижней стороной клюва к себе на лапы, прикрывая особой складкой на нижней стороне брюха. Почти сразу же к ней подходит ее супруг и, проделывая сложный ритуал — венец и завершение брачного периода, — принимает от нее яйцо на собственные лапы и заталкивает под собственную, покрытую густыми перьями складку. На этом семейные обязанности самки кончаются. Она уходит сквозь густеющий ночной сумрак назад, к концу припая, где может хотя бы находить себе корм. Но за эти месяцы зима полностью вступила в свои права, припай сильно вырос, и самкам приходится прошагать до полутораста километров, прежде чем они доберутся до открытой воды.

Тем временем самец продолжает стоять столбиком, старательно удерживая драгоценное яйцо на лапах под теплой складкой. Он почти все время сохраняет

полную неподвижность и только иногда нарушает ее, перебираясь поближе к другим насиживающим самцам, чтобы хоть немного согревать друг друга, да поворачиваясь спиной к воющему ветру и летящему снегу. Он бережет энергию и не тратит ее на ненужные движения и лишние церемонии. Когда он только-только явился сюда с моря, толстый слой жира под кожей составлял почти половину всей его массы. Но он уже израсходовал часть этого запаса на ритуалы ухаживания. Оставшегося должно хватить еще на два месяца, пока длится насиживание.

Но вот через шестьдесят суток из яйца появляется птенец. Его организм еще не способен вырабатывать собственное тепло, и малыш остается на лапах отца под все той же согревающей складкой. Трудно поверить, но самец умудряется что-то срыгивать, чтобы накормить новорожденного. И тут с невообразимой пунктуальностью возвращается самка. Она успела порядком растолстеть. Гнезда помнить она не может, так как гнезда у них не было. К тому же в любом случае самец успел намного отдалиться от места их расставания, и тем не менее она его разыскивает, испуская призывный зов и распознавая какие-то индивидуальные особенности в его ответном крике. Едва пара воссоединяется, как самка спешит накормить птенца срыгнутой полупереваренной рыбой. Это воссоединение решает судьбу птенца. Если бы, скажем, самка стала жертвой морского леопарда и не вернулась, птенец через день-два погиб бы от голода. Даже опоздай она на сутки, то, возможно, не успела бы спасти его. Жизнь в нем угасла бы прежде, чем матери удалось подкрепить его силы.

Самец, стоически голодавший несколько недель, теперь может наконец позаботиться и о себе. Оставив птенца на попечение супруги, он торопится к морю. Он отчаянно исхудал, потерял до трети своего нормального веса, но, если ему удается достичь открытой воды, он мигом ныряет в море и начинает отъедаться. Отпуск его длится две недели. После чего, набив желудок и зоб рыбой, он отправляется в долгий путь назад, к птенцу.

Малыш тем временем пробавлялся только рыбой, которую принесла мать, да кое-какими соками из ее желудка, а потому доставленные отцом припасы приходятся как нельзя кстати. Он все еще носит свой птенцовый наряд из серых пушистых перышек. Птенцы стоят тесной кучей, и все же родители сразу находят своего по голосу. Оставшееся зимнее время родители по очереди отправляются к морю и возвращаются с кормом для птенца. Но вот горизонт начинает все больше светлеть, температура пусть немного, но поднимается, и морской лед покрывается трещинами. Разводья открываются все ближе и ближе к детским. Затем какое-то из них оказывается в пределах досягаемости птенцов. Они всем скопом направляются вперевалку к воде, ныряют — и сразу же оказываются превосходными пловцами. К ним присоединяются взрослые птицы, и начинается общий пир. Ведь в их распоряжении для полного восстановления жирового слоя есть каких-то два месяца, после чего весь цикл начинается сначала.

Таким образом, процесс продолжения рода протекает у императорских пингвинов среди всевозможных опасностей и трудностей. Еле заметное ухудшение погоды, чуть менее удачная ловля рыбы, кто-то из родителей задержался на сутки — любая непредсказуемая случайность может привести к гибели птенца. Собственно говоря, в среднем их выживает меньше половины. Если четверым из десяти удалось уцелеть и стать взрослыми птицами, считайте, что у императорских пингвинов год выдался на редкость удачный.

Ледяной безжизненной пустыней Антарктида была не всегда. Ее горные породы содержат окаменелые остатки папоротников и лесных деревьев, мелких примитивных млекопитающих и динозавров. Все они благоденствовали на этой земле свыше 140 миллионов лет назад, когда она вкупе с Южной Америкой, Австралией и Новой Зеландией составляла единый южный суперконтинент, который, возможно, располагался заметно ближе к экватору и обладал куда более теплым климатом. Но когда движущиеся литосферные плиты начали его разламывать, Антарктида, еще скрепленная с Австралией, двинулась на юг. Тогда южная полярная область была вся покрыта морем — вероятно, холодным, так как солнечные лучи добирались до него под очень косым углом. Однако его воды находились в постоянном круговращении, и, регулярно попадая в более теплые области, они, скорее всего, не замерзали. Затем Антарктида отделилась от Австралии, со временем добралась до самого полюса, и положение изменилось. Суша, конечно, довольно быстро стала чересчур холодной для динозавров и прочих животных, если они вообще к тому времени уцелели. Ведь в отличие от воды континент периодически не согревался. Выпадавший зимой снег не таял, что в свою очередь способствовало дальнейшему охлаждению суши, поскольку белизна отражала до 90% тепла и без того уже слабых солнечных лучей. А потому снег из года в год, накапливаясь, превращался под давлением собственной тяжести в лед.

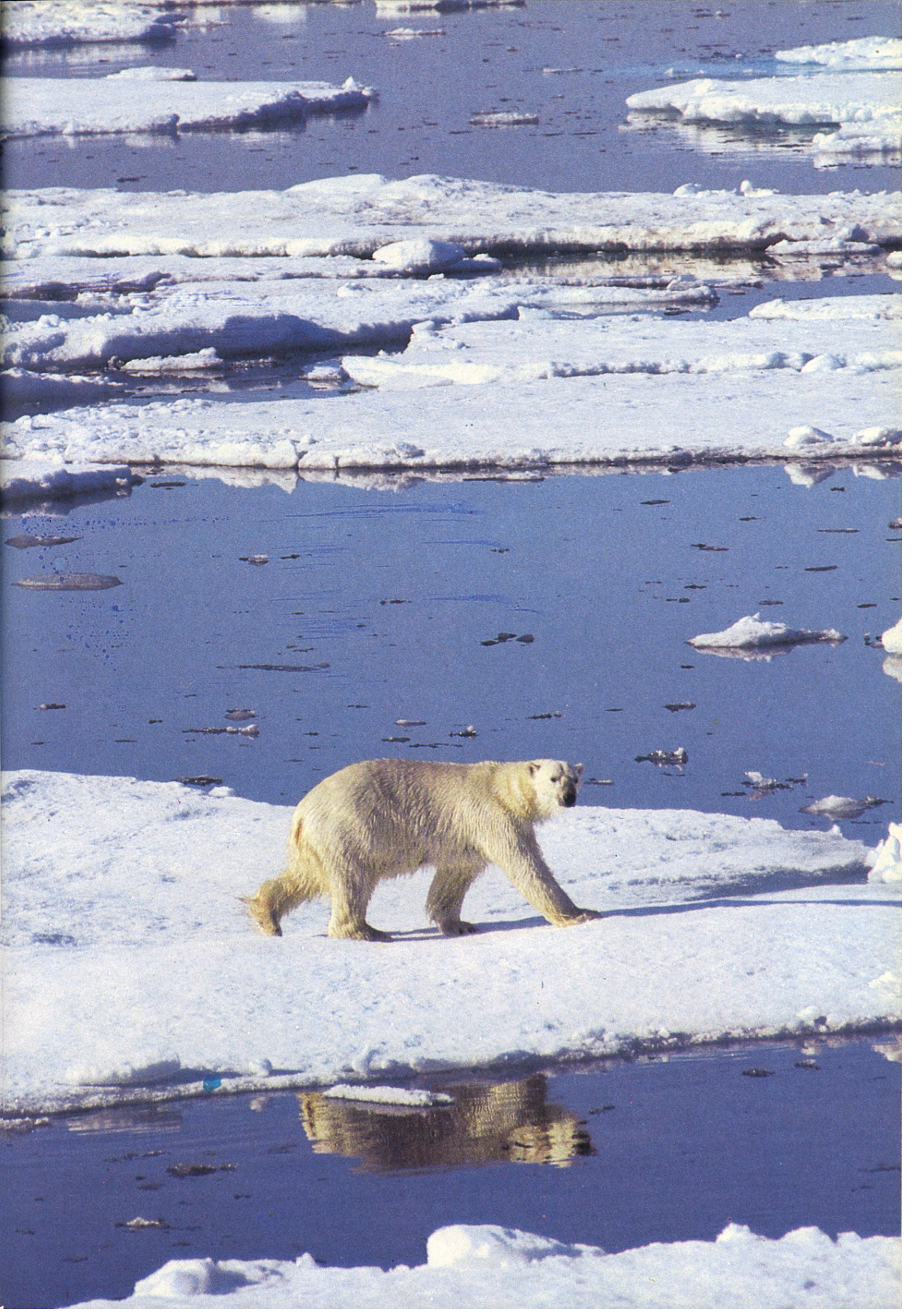
В наши дни лед покрывает Антарктиду целиком, если не считать нескольких горных вершин, поднимающихся из его толщи, а также двух-трех свободных от него участков побережья. Площадь этого ледяного покрова равна всей Западной Европе, и он образует купол, вершина которого поднимается над уровнем моря на четыре километра. В нем связаны 90% мирового запаса пресной воды. Если бы он расстаял, уровень Мирового океана поднялся бы на 55 метров.

Пока Антарктида ползла на юг, континенты Северного полушария тоже меняли свое положение. В те далекие времена и Северный полюс покрывала свободно циркулирующая вода, но к нему придвигались Евразия, Северная Америка и Гренландия, образуя все сужающееся кольцо. Это вполне могло преградить путь свободным течениям и помешать периодическому нагреванию воды. Только там замерзло само море, и по сей день Северный полюс скрыт не под сушей, а под морским льдом.

Охлаждению, вызванному этим изменением в положении континентов, по всей вероятности, в большой мере способствовали колебания в силе солнечного излучения. Несомненно, около трех миллионов лет назад Земля стала очень холодной планетой. Началось оледенение, при котором ледники спускались в Европе на юг до широты Средней Англии. Несколько раз оно то усиливалось, то ослабевало, да и теперь, собственно говоря, вовсе не кончилось.

Кольцо суши, замыкающее Арктику, оказало большое влияние на ее животный мир и превратило эту область в место, совсем не похожее на Антарктику. Суша служила в качестве коридоров, по которым обитатели более теплых областей могли откочевывать ближе ко льду. И если вблизи Южного полюса не найти ни одного крупного животного, кроме человека, северная полярная зона стала охотничьими угодьями одного из самых больших хищников на Земле — белого медведя.

22. Белый медведь





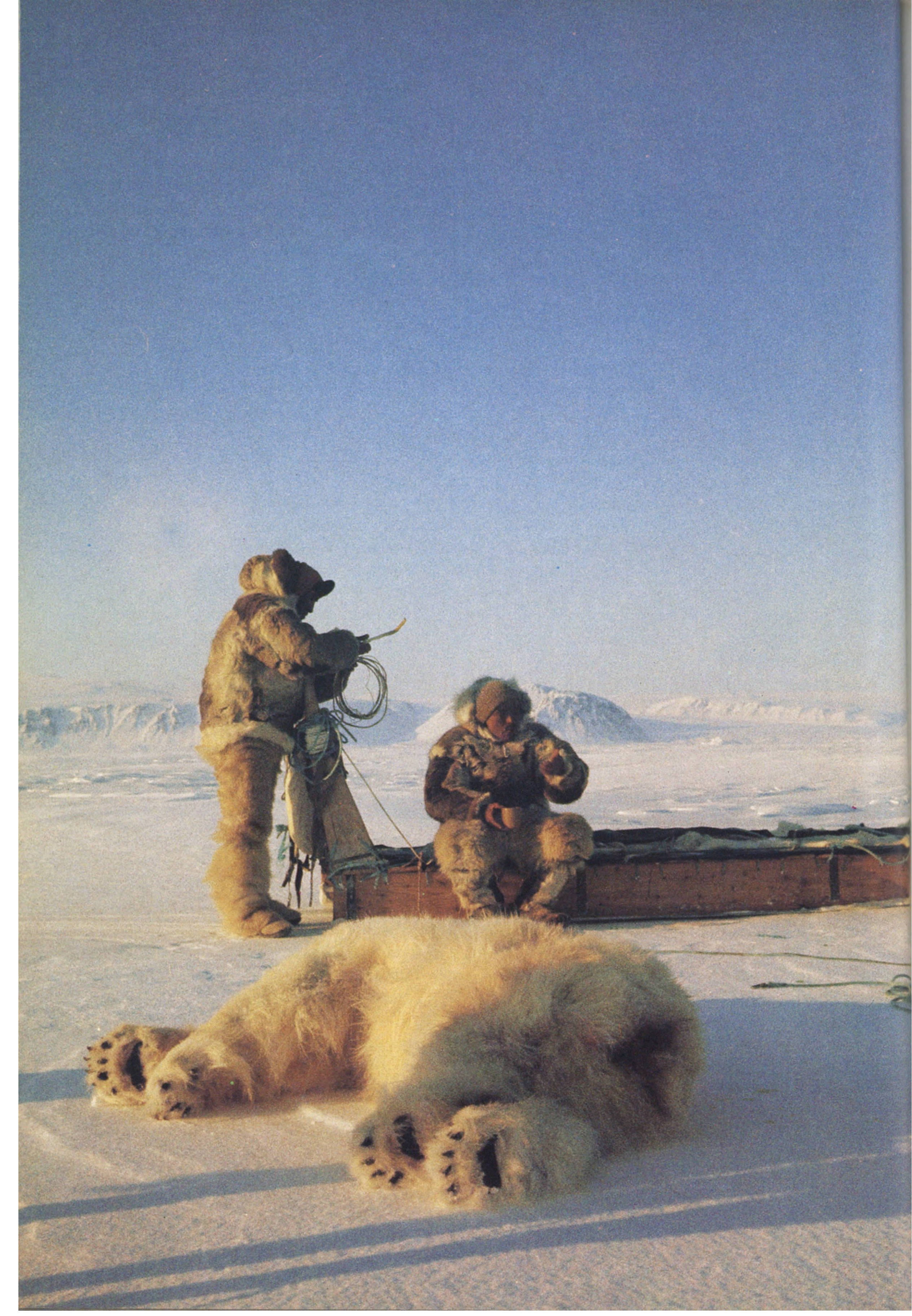
Этот могучий зверь состоит в родстве с бурым медведем и барибалом, которые живут южнее Северного полярного круга в Евразии и в Северной Америке. От холода он защищен отлично. Подобно многим другим жителям холодных областей, он заметно крупнее своих родичей в более теплых местах. Шерсть у него очень длинная, хорошо смазана жиром и на небольших глубинах практически непроницаема для воды. Подошвы у него тоже почти все покрыты шерстью, что не только предохраняет кожу от прямого соприкосновения со льдом, но и обеспечивает крепкую хватку. Летом в южных частях своего ареала белый медведь может есть ягоды и ловить леммингов, прихлопывая их широкими передними лапами. Однако главная его добыча — тюлени. Он выслеживает их, становясь почти невидимым на белом фоне, прижимая свою белую тушу к заснеженным торосам. Но вот он заметил тюленя на льдине в некотором отдалении и сразу нырнул, чтобы вынырнуть у края льдины, отрезая добыче путь к спасению. Или он будет подстерегать тюленя у отдушины во льду и, едва из нее высунется круглая голова, тотчас сокрушит ее о ледяной край боковым ударом могучей лапы.

Тюленями Арктика изобилует так же, как Антарктика. В брачный период, например, гренландские тюлени собираются на ледяных полях сотнями тысяч. А вот пингвинов, неотъемлемой части антарктических пейзажей, в Арктике нет вовсе. Правда, их напоминают птицы других видов из семейства чистиков — кайры, гагарки, тупики и сами чистики. Сходны эти птицы с пингвинами в разных отношениях. В брачный период они образуют огромные колонии; окраска их чаще всего представляет сочетание черного и белого цветов; на суше они обычно сохраняют вертикальную позу, а в воде — что, пожалуй, самое главное — великолепно плавают, передвигаясь на глубине подобно пингвинам: гребут крыльями и рулят ногами.

Однако в отличие от пингвинов они еще не преобразились только в пловцов. Искусство полета ими окончательно не утеряно, хотя их крылья утратили былую эффективность, так что подняться в воздух и удерживаться в нем они могут, только отчаянно ими хлопая. На краткий срок в году они вообще перестают летать, так как во время линьки сбрасывают все маховые перья разом, а не теряют их понемногу и постепенно, как большинство птиц. В этих случаях они большими стаями собираются в море, покачиваясь на волнах и приобретая особое сходство с пингвинами.

Один член этого семейства, бескрылая гагарка, как показывает ее название, полностью утратил способность летать. Самая крупная птица в этом семействе, она достигала в высоту 75 сантиметров и была черно-белой, ну, совсем как пингвин. Более того: название «пингвин» перешло к южным птицам от нее. Происхождение его служит предметом споров и сейчас. По мнению некоторых ученых, оно сложилось из двух валлийских слов, означающих «белая голова». Бесспорно, два белых пятна у бескрылой гагарки на голове имелись, однако в Уэльсе она никогда не водилась. Скорее можно поверить, что слово «пингвин» происходит от латинского слова, означающего «жир», поскольку за бескрылой гагаркой усердно охотились ради, в частности, толстого слоя подкожного жира. Естественно, что первые путешественники, проникшие в южные полярные моря, нарекли тамошних черно-белых нелетающих птиц тоже «пингвинами». Название

23. Кайры (Оркнейские о-ва)



это так за ними и осталось, а вот бескрылая гагарка скоро его потеряла и со временем перестала существовать и сама. Ей было трудно избегать охотников, улететь от которых она не могла. Последняя бескрылая гагарка была убита в 1844 году на одном из островов у берегов Исландии.

Прочие члены семейства чистиков пока уцелели — и, возможно, именно потому, что не разучились летать. Они гнездятся на неприступных обрывах над морем и на верхушках окруженных водой скал, но манеры стоять густыми толпами на пляжах или ледяных полях, как делают пингвины, у них нет. Свою роль тут сыграли и пришедшие с юга млекопитающие, для которых они были добычей.

Речь идет не только о белых медведях и песцах, но и о людях. Эскимосы перебрались в Заполярье из северных областей Азии еще на заре современного человечества. И теперь они лучше приспособлены к жизни в очень холодном климате, чем любые другие этнические группы. Хотя ростом они невысоки, пропорции их фигур самым удачным образом способствуют сохранению тепла. Типичная для эскимосов коренастость обеспечивает максимально выгодное соотношение площади поверхности тела с его объемом. Ноздри у них более узкие, чем у людей других рас, что, вероятно, снижает потерю влаги и тепла при дыхании. У них даже появились защитные подушечки жира на скулах и веках, открытых ветрам и морозу, даже когда эскимос одет в свой полный костюм.

Однако и эскимосы не смогли бы выжить в Арктике, если бы не их меховая одежда. Рукавицы и сапоги они шьют из тюленьей кожи, штаны — из медвежьих шкур, а на рубахи идут шкуры карибу и птичья кожа с полным оперением. Швы зашиваются так искусно, что не пропускают воды, причем один человек надевает одновременно две рубахи и две пары штанов — нижние мехом к коже, верхние мехом наружу.

В прежние времена эскимосы кочевали по льду, существуя преимущественно охотой на тюленей. Останавливаясь где-то надолго, они строили жилища из снега, нарубая его брусками с помощью длинных костяных ножей. Бруски укладывались друг на друга сходящейся вверху спиралью. Эти и́глу, как называли эскимосы свои постройки, иногда снабжались подобием окон: между снежных брусков вставлялся кусок прозрачного льда. Внутри из цельного снега вырубалась широкая скамья, которую накрывали шкурами. Свет давали плошки с жиром. Тепло горящего жира вместе с теплом человеческих тел поднимало температуру в этой искусственной снежной пещере до 15°, так что ее обитатели сбрасывали тяжелую одежду и полуголые удобно располагались на меховых одеялах.

Подобная жизнь слагалась из чреды почти немыслимых лишений. Теперь Арктику освоил человек цивилизованного мира и принес с собой туда новые материалы, новые виды топлива, электрогенераторы и найлоновые ткани, автосани и дальнобойные охотничьи ружья с оптическим прицелом. А потому запряженные собаками нарты и костяные гарпуны, и́глу и шитая собственными руками одежда остались в прошлом. Современные эскимосы уже не отправляются в былые бесконечные охотничьи экспедиции по ледяным полям Арктики.

Сползающие с Антарктиды ледники ложатся на поверхность моря, образуя массивную кромку. Время от времени она обламывается, распадаясь на гигантские айсберги с поперечником до ста километров. Они десятилетиями плавают

24. Эскимосские охотники на белого медведя



по антарктическим морям, пока их не уносит в более теплые воды, где они понемногу тают. В Арктике края ледяной шапки во многих местах лежат на суше. В Гренландии, на острове Элсмира и на Шпицбергене они образуют ледяные языки и обрывы, дающие начало множеству ручьев талой воды. Дальше к югу на сотни километров простирается унылая пустыня галечников и валунов, разбитых обломков скал, которые в более холодные эпохи толкали перед собой наступающие ледники и оставили на память о себе при отступлении. Это тундра.

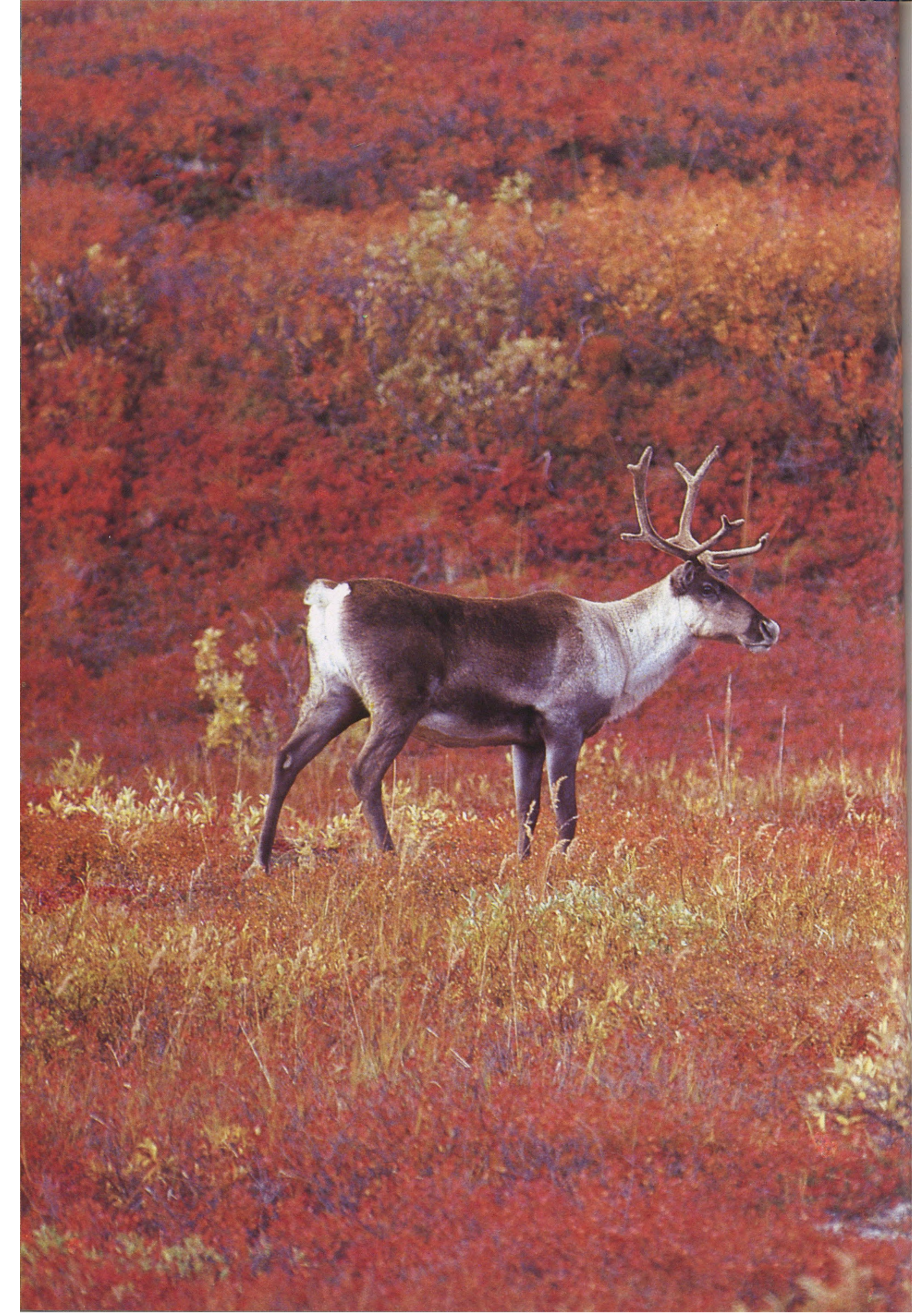
Летом слабое солнце все же отогревает поверхность земли, но не более чем на метр, а ниже лежит слой вечной мерзлоты, такой, каким он возник в начале последнего ледникового периода. Почва над ним замерзает и оттаивает вместе со сменами времен года. Сжатия и расширения внутри галечников создают причудливые геометрические фигуры. Если вода в каком-то месте быстро замерзнет, она приподнимет гальку пологим куполом и раздвинет его в продольном направлении. Мороз перемещает более крупные объекты быстрее, чем мелкие, а потому камешки поменьше остаются в центре, а более крупные отодвигаются в стороны. Если где-то возникает сразу несколько таких куполов, они могут соприкоснуться. В результате на земле образуются многоугольники, иногда шириной в несколько сантиметров, а иногда с поперечником метров в сто, но одинаково очерченные цепочками довольно больших камней. Поскольку мелкая галька в середине для растений удобнее, в этих многоугольниках появляются зеленеющие центры и кажется, будто тундра здесь разбита на прихотливые огородные участки. На склонах тот же процесс создают не многоугольники, а длинные полосы, тянущиеся далеко вниз с холма.

В других местах периодическое замерзание и оттаивание может привести к тому, что земля вспучится, образуя пирамиду высотой до ста метров. По форме она напоминает миниатюрный вулкан, но прячет не лаву, а голубой лед.

Как и следовало ожидать, лишайники и мхи растут в тундре повсюду, однако там умудряются существовать свыше тысячи различных видов цветковых растений. Ни одно не поднимается в высоту до размеров даже небольшого куста — бешеные ветры исключают такую возможность. И тем не менее некоторые из них — настоящие деревья. Полярная ива, например, растет не вертикально, а стелется по земле. Большие экземпляры могут достигать в длину пяти метров при высоте всего в несколько сантиметров. Как все растения в холодном климате, растут эти ивы крайне медленно. Пусть диаметр ствола не превышает двух сантиметров, но годовые кольца точно покажут, что дереву, скажем, четыреста, если не все пятьсот лет. Кое-где тянутся полосы низкого дрока, осоки и пушицы. Многие тундровые растения можно найти высоко в горах Северной Америки и Евразии. Возможно даже, что там их родина, поскольку эти горы существовали задолго до того, как последнее оледенение сковало мир и возникла тундра.

В долгие темные месяцы полярной ночи землю засыпает снег, и лишь очень редко можно увидеть какое-нибудь животное. Под снегом, где гораздо теплее, чем на поверхности, по своим коридорам почти над самой почвой снуют, объедая растения, толстенькие лемминги — мелкие грызуны вдвое меньше морской свинки. Густой бурый мех прячет крохотные ушки и совсем уж малюсенький хвостик. Иногда белый песец, надеясь поживиться ими, выкапывает в снегу глубокую яму

25. Тундровые многоугольники (Аляска)



и прыгает в нее, вытянув палками передние ноги в расчете, что перепуганные лемминги выскочат из обрушившегося туннеля. Горностай, маленький белый хищник, способен гоняться за ними по их собственному лабиринту.

В укрытых от ветра ложбинах три-четыре белые тундреные куропатки могут разыскивать под снегом ягоды или листочки ив или заяц-беляк зарывается в сугроб в отчаянной попытке отыскать еще не обгрызенные замерзшие веточки. Но условия беспощадно суровы, и лишь самым приспособленным удается выжить.

Весна в тундре наступает внезапно. С каждым днем солнце все выше поднимается над горизонтом и дольше остается в небе. Воздух теплеет, снег начинает таять. Вечная мерзлота не дает талым водам просочиться в глубь почвы, и они образуют озерки и болота. И животные, и растения тотчас откликаются на эти перемены. До возвращения морозов у них всего два месяца, и нельзя терять времени.

Растения начинают незамедлительно цвести. Ольха так торопится, что в отличие от прочих членов своего семейства, которые в более теплых местах сначала обвешиваются сережками, а потом одеваются листвой, одновременно развертывает и сережки и листья. Лемминги, лишившись надежного укрытия под теперь растаявшим снегом, шмыгают под открытым небом. В озерках и лужах из яиц, отложенных в прошлом году, появляются комары и мошкара. Воздух звенит от грозного жужжания миллионов насекомых, жаждущих теплой крови млекопитающих, которая необходима им, чтобы и они в свою очередь могли отложить яйца.

Насекомые и лемминги, молодые побеги и водные растения — все это отличная пища для кого-то еще, и с юга являются орды голодных странников, чтобы попировать всласть. Летят эскадрильи уток — шилохвости, чернети, чирки и гоголи опускаются на озерки и жадно поедают уже заполонившие их растения. Кречеты, вóроны и полярные совы охотятся на леммингов. Плавунчики, чернозобики и камнешарки хватают насекомых и личинки. Следом за птицами являются лисицы, рассчитывая на сытные обеды из яиц, а потом и птенцов. Огромными стадами бредут карибу, поедая листья и лишайники.

Животные, зимовавшие тут в белых нарядах, кончили линять и сменили окраску. Песцы и куропатки, горностаи и зайцы-беляки, охотники и объекты охоты — все одинаково нуждаются в маскировке и все стали буро-коричневыми, совсем неприметными на свободной от снега тундре.

Перелетные птицы разбиваются на пары и выводят птенцов, вскармливая их на изобильных запасах насекомых. Все это протекает стремительно, потому что птенцы должны полностью опериться и набраться сил для осеннего перелета. Однако теперь солнце почти не заходит и родители могут собирать корм для птенцов чуть ли не круглые сутки.

Затем почти столь же внезапно лето кончается. Солнце спускается все ниже и ниже к горизонту. Светит оно совсем тускло и вновь мороз сковывает землю. Дождь превращается в колючую крупу. Первыми улетают плавунчики, следом за ними — и прочие птицы с выросшими птенцами. Карибу собираются в длинные колонны и, опустив головы, бредут на юг по побелевшей земле. Они, подобно многим другим летним гостям тундры, укроются от зимних буранов в огромных, расположенных южнее хвойных лесах среди сосен, елей и тсуги.

26. Карибу в летней тундре



3
Северные леса

Карибу, огромными стадами уходящие в сентябре на юг по аляскинской тундре, упитаны и здоровы, нагуляв за лето жиру на богатых пастбищах. Молодые телята идут бодро, не отставая от родителей. Но дорога предстоит длинная, а погода все ухудшается. Унылые безлесные просторы уже заносит снег. Правда, днем у солнца хватает жара растопить его, но это не только не облегчает карибу тягот пути, но, наоборот, становится серьезной помехой. Ведь по ночам талая вода замерзает и образует такую толстую ледяную корку, что карибу не могут добраться до листьев и лишайников под ней. Необходимость поскорее оказаться на зимних квартирах становится все настоятельнее, и стада за день покрывают до шестидесяти километров.

Но вот примерно через неделю таких форсированных переходов показываются первые деревья. Невысокие, корявые, изуродованные ветрами, прячутся они поодиночке или редкими купами в укромных ложбинах. Карибу продолжают идти на юг. Мало-помалу число деревьев увеличивается, они становятся все выше. В конце концов, оставив позади около тысячи километров, стадо вступает в пределы настоящего леса.

Положение вещей сразу меняется к лучшему. Холодно, правда, по-прежнему, но густо растущие деревья укрывают карибу от смертоносного ветра, высасывающего тепло из их тела. И тут есть корм. Снег под темными деревьями не таял и не смерзался, он остался сыпучим и легким: достаточно поскрести копытами, пошарить мордой — и откроется скрытая под ним растительность.

Лес, в который вступило стадо, — величайшая полоса деревьев в мире. Местами ширина ее достигает двух тысяч километров, и тянется она, опоясывая земной шар, повсюду, где есть суша. На восток от тихоокеанского побережья Аляски этот лес пересекает всю Северную Америку до Атлантического океана. На запад за узким Беринговым проливом он простирается через всю Сибирь и дальше — в Скандинавию. Длина его из конца в конец равна десяти тысячам километров.

От условий лежащей на севере тундры здесь, собственно, есть только одно существенное отличие: эти широты получают чуть больше солнечного света. Ближе к полюсу лето так коротко, что периода роста дереву не хватает для того, чтобы наращивать мощный ствол или создавать листья, способные выдерживать предзимние морозы. Здесь же за год выпадает не менее 30 дней, когда света достаточно при температуре свыше 10°: дерево этим обходится.

27. Хвойный лес (Финляндия)

Во всем остальном обстановка остается крайне суровой. Температура опускается на 40° ниже нуля и более — даже ниже температур, рекордных для тундры. Бураны наметают громадные сугробы, которые держатся более полугода. Лютые холода не только грозят заморозить влагу в тканях деревьев, но и лишают их того, на что опирается их существование, — воды. Да, она есть повсюду вокруг, но в форме снега и льда, в твердой своей ипостаси, для растений бесполезной. И деревья северных лесов вынуждены терпеть засухи, не менее беспощадные, чем те, которым подвергаются растения в спаленной солнцем пустыне.

Сосновая хвоя воплощает свойства листа, способного выдерживать подобные испытания. Она длинная и узкая, что не дает снегу оседать на ней и обламывать ее своей тяжестью. Она содержит мало сока, то есть влаги, которая могла бы замерзнуть. Цвет у нее темный, помогающий поглощать максимум тепла из самых слабых солнечных лучей. Все зеленые растения неизбежно теряют часть влаги в процессе роста. Им необходимо поглощать углекислый газ из воздуха и избавляться от ненужного продукта его распада — от кислорода. Для этого у них в листьях есть крохотные поры, так называемые устьица. В процессе обмена газами неизбежна потеря водяных паров. Однако сосновая иголка теряет их заметно меньше, чем листья с широкими пластинами. Устьиц у нее относительно меньше, и они помещаются в глубине микроскопических ямок, расположенных рядами на дне бороздки, проходящей по всей длине иголки. Бороздка удерживает слой неподвижного воздуха над устьицами, что заметно снижает диффузию водяных паров. К тому же потеря воды из клеток в других местах поверхности листа практически предотвращается плотным восковым покровом. Когда же в свирепые морозы земля промерзает так глубоко, что корни уже не могут пополнять запасы воды в дереве и любое испарение ее листьями грозит обернуться гибелью, устьица плотно смыкаются.

При определенных обстоятельствах и эти способы сохранения воды оказываются недостаточными. Лиственница растет в местах не только очень холодных, но и с крайне сухой почвой. Зимой там нельзя терять ни капли влаги, и лиственница осенью сбрасывает все свои иголки, переходя в состояние полного отсутствия всякой жизнедеятельности. У остальных же хвойных листья-иголки функционируют надежно и экономично круглый год, оставаясь на ветках по семь лет, причем смена их происходит небольшими частями ежегодно в период роста. Такое сохранение листьев обеспечивает ряд преимуществ: они полностью готовы к фотосинтезу с первых же весенних дней, едва начинают получать достаточно света, и дереву не приходится ежегодно расходовать драгоценную энергию на возобновление заново всей листвы.

Эти вечнозеленые хвойные деревья принадлежат к одной древней группе, которая прячет свои семена в шишках и появилась на Земле около трехсот миллионов лет назад задолго до прочих цветковых растений. В эту группу входят сосна и ель, тсуга и кедр, пихта и кипарис. Свойства их листьев-хвои, выработавшиеся под воздействием сурового климата, в значительной мере определяются характером всего окружающего их лесного сообщества. Смолистые, по-

28. Клест на сосне



крытые восковым налетом иглы нелегко поддаются гниению. Да и в любом случае из-за холода деятельность бактерий сильно снижена. Таким образом, когда иглы все-таки опадают, они годами лежат на почве и не гниют, образуя толстый пружинящий ковер. Поскольку питательные вещества в них не высвобождаются, почва под ними остается бедной и кислой. Сами деревья возвращают себе утраченные питательные вещества только с помощью грибов. Корни хвойных деревьев сильно ветвятся вблизи поверхности. Их густо оплетают нитевидные гифы грибов, они тянутся вверх, пронизывают хвою и разлагают ее на химические компоненты, которые деревья способны снова всосать. В обмен на эту услугу грибы, как полагают, извлекают из древесных корней сахар и другие нужные им углеводы, которые они, не обладая хлорофиллом, сами для себя синтезировать не могут.

Взаимосвязь между грибами и хвойными деревьями не столь тесная, как союз гриба и водоросли, который создает лишайники. И не так избирательна. Например, с одним видом сосны, как было установлено, могут сожительствовать 119 видов грибов, причем на корнях одного дерева их бывает одновременно до семи-восьми. И связь эта не абсолютно обязательна, но без помощи грибов хвойные растут гораздо медленнее.

Свойства хвои в значительной мере ограничивают круг животных, способных жить в хвойных лесах. Казалось бы, колоссальный ежегодный урожай новых листьев должен был в любом лесу обеспечивать кормом целые орды растительноядных существ. Однако почти все они, кроме насекомых, считают смолистую, в восковом налете хвою практически несъедобной. Карибу к ней не прикасаются. Как и мелкие грызуны. Правда, ее клюют некоторые птицы вроде глухаря или щура, но и они предпочитают молодые весенние побеги, еще нежные и сочные.

Зато семена хвойных — лакомый корм для самых разных живых существ. Некоторые птицы приспособились извлекать их прямо из шишек. Клест, член семейства вьюрковых, проделывает это с помощью удивительного клюва. Надклювье и подклювье у него не смыкаются у конца, а скрещиваются. Это помогает клесту вылущивать богатые белком семена из-под плотных чешуй шишки. Он занимается этим с большим рвением и за день способен вылущить до тысячи семян. Мощный клюв гораздо более крупной ореховки, достигающей в длину около тридцати сантиметров, позволяет ей раздавливать шишку. Семена высвобождаются, но птица не обязательно склевывает их все сразу же, а нередко устраивает в трещинах коры кладовые, чтобы воспользоваться запасами впоследствии.

Кормятся этими семенами и мелкие млекопитающие — белки, полёвки, лемминги, — прокапывающие туннели в снегу, чтобы добраться до них. Более крупные лесные вегетарианцы — карибу, косули и лоси — сильно расходуют запасы накопленного за лето жира, но в дополнение обдирают кору с деревьев, съедают растущие на стволах мхи и лишайники или пополняют этот скудный рацион ветками относительно малочисленного кустарника, который умудряется расти там, где деревья редеют: на полянах, по берегам рек и озер.

29. Рысь



Хищникам, охотящимся на этих вегетарианцев, приходится обшаривать в поисках добычи обширные участки леса. Рысь, крупная, одетая густым мехом кошка, патрулирует территорию площадью свыше двухсот квадратных километров. В этих холодных краях, где так важно беречь энергию, необходимо тщательно соотносить, что́ может принести охота и какой ценой. Если рысь кинется на зайца, но не успеет поймать его, погонявшись за ним зигзагами метров двести, она останавливается. Энергия, израсходованная на дальнейшую погоню, превысит ту, которую сулит обед из зайчатины. А вот заметно более крупная косуля — добыча, заслуживающая значительно бо́льших усилий. Даже долгая охота должна оказаться выгодной, и рысь преследует косуль с несравненным упорством. Росомаха, хищник величиной с низенького барсука, также охотится на членов оленьего семейства. Весит она относительно мало, и ледяной наст только помогает ей бежать быстрее, тогда как олени проваливаются в сугробы, барахтаются в снегу и становятся добычей этого небольшого, но очень свирепого хищника.

Однако не приходится удивляться, что многие животные, живущие над снежным покровом в воздухе, куда более холодном, чем снег, стали великанами среди себе подобных. Глухарь — самый крупный из всех тетеревиных, лось — из всех оленей, а росомаха — из всех куньих. Больший объем тела позволяет им сохранять тепло, точно так же, как крупным горным животным. Но и разнообразие, и численность четвероногих обитателей безмолвных северных лесов невелики, и на огромных протяжениях девственную белизну снега не нарушает ни единая цепочка следов.

Это скудное сообщество деревьев и животных сохраняет примерно одинаковый характер на всем протяжении хвойных лесов. Собственно говоря, если бы вас сбросили на парашюте глухой зимой в какую-нибудь чащобу, а вы сумели бы по местным животным определить, где находитесь — в Европе, Азии или Америке, — то доказали бы, что являетесь незаурядным зоологом. Пусть великан-олень, увенчанный ветвистыми лопатками рогов, который, высокомерно выпятив отвислую нижнюю губу, поглядит на вас из-за кустов, в Европе носит одно название, а в Америке другое, но это все равно лось. Названия разные, но вид-то один! Олени помельче, откочевывающие в леса на зиму из тундры, в Северной Америке зовутся карибу, а в Европе — северными оленями, но опять-таки основная разница в том, что в Европе они более одомашнены. Росомахи охотятся в Скандинавии и в Сибири точно так же, как в Америке. Маленький гибкий хищник с длинным глянцевитым мехом, разоряющий птичьи гнезда, может быть европейской лесной куницей или же американской куницей. Правда, сложение у последней чуть более плотное и тяжелое, но заметить это может только искушенный взгляд. Ну а бородатая неясыть, весьма эффектная сова с ногами, уютно укутанными в перья, летает по северным лесам обоих континентов.

Правда, другие птицы могут послужить вам подсказкой: хотя на всем протяжении лесов водится только один вид клеста, ореховок там существует несколько видов. У американской туловище серое, а крылья черные с белыми пятнами, европейские же виды сплошь покрыты крупными крапинами. Еще лучше, если вы увидите крупную, с индюшку, птицу, общипывающую сосновую хвою. Это может быть только глухарь, и, значит, находитесь вы где-то в Евразии — в любом месте от Сибири до Скандинавии. Но если тем же занимается птица, хотя и с



30. Токующий глухарь



красными перышками над глазами, но величиной не больше курицы, то перед вами — американская дикуша, а вы, следовательно, оказались в Северной Америке.

Однако с наступлением весны облик северных лесов магически изменяется. По мере того как светлое время суток удлиняется, хвойные деревья торопливо выбрасывают новые побеги. Зимой почки были надежно укрыты от холодов и непогоды. Пленка застывшей смолы сохраняла влагу, а наружные клетки вырабатывали нечто вроде антифриза, не замерзавшего и при температуре ниже —20°; вдобавок их защищал слой отмершей ткани. И вот теперь почки оживают, разрывая и сбрасывая зимние одеяния. Яйца насекомых, перезимовавшие внутри игл или в ходах, просверленных под корой в прошлое лето их трудолюбивыми родителями, теперь превращаются в орды прожорливых гусениц, грызущих молодую сосновую хвою.

Однако гусеницы и личинки сами тоже чья-то пища, а потому у них есть два очень разных способа защиты. Гусеницы сосновой пяденицы, чьи главные враги — птицы, имеют темно-зеленую окраску и цветом настолько сливаются с сосновой хвоей, что заметить их очень не просто. К тому же они расползаются по веткам и, отыскав одну, птица вовсе не обязательно тут же обнаружит другие. А вот гусеницы соснового пилильщика, наоборот, скапливаются в одном месте. На ветке их могут собраться тысячи. Ими питаются муравьи, которые только ждут случая схватить сочную гусеницу и утащить ее вниз по стволу в свое гнездо. На поиски гусениц муравьи отправляют особых разведчиков, которые, обнаружив многообещающее скопление, бегут назад в муравейник, оставляя за собой пахучий след, чтобы отряды рабочих муравьев могли легко найти добычу.

У гусениц соснового пилильщика нет ни могучих челюстей, ни ядовитого жала, чтобы расправиться с разведчиком, однако они располагают средством воспрепятствовать тому, чтобы он сообщил об их местонахождении. Они собирают смолу из сосновых игл, пережевывают ее и хранят в особом кармашке пищеварительного тракта, а при появлении муравья-разведчика стараются обмазать ему голову и усики этим снадобьем. Оно настолько лишает муравья способности ориентироваться, что он с трудом находит дорогу домой. К тому же гусеницы добавляют в смолу вещество, по-видимому, сходное с тем, которое выделяют муравьи как сигнал опасности. Таким образом, если рабочие муравьи наткнутся на след разведчика, он не только не побудит их идти к добыче, но, наоборот, отпугнет. И наконец, если злополучный разведчик все-таки доберется до муравейника, то будет убит своими же сородичами — исходящий от него сигнал опасности настолько силен, что его принимают за врага. А полчища гусениц соснового пилильщика продолжают грызть хвою, никем не тревожимые.

Наступает пора цветения. Женские цветки, маленькие невзрачные кисточки, чаще всего красного цвета, обычно выбрасываются на концах молодых побегов. Мужские цветки развиваются самостоятельно и вырабатывают такое количество пыльцы, что лес словно окутывается легкой желтой дымкой. Про-

31. Бородатая неясыть
(Скандинавия)

исходит оплодотворение. Но лето настолько короткое, что некоторые виды не успевают дать семена, и процесс их развития переносится на следующий год. Зато начинается он чуть ближе по ветке к стволу, где из прошлогодних завязей образуются теперь зеленые шишки. А еще ближе к стволу висят бурые трехлетние шишки, которые уже растопырили деревянистые чешуи и выбросили семена в воздух.

Внизу на земле полёвки и лемминги, которые провели зиму невидимками под снегом, теперь снуют по ковру опавшей хвои и объедаются упавшими семенами. И обзаводятся потомством. Самка лемминга приносит за один раз до двенадцати детенышей, причем трижды за брачный сезон. А детеныши из первого и даже из второго помета сами успевают дать потомство в то же лето, спариваясь в возрасте 19 дней и принося детенышей 20 дней спустя. И вскоре бурый ковер ими кишмя кишит.

Быстрота, с какой молодые лемминги вырастают, а также число их собственных детенышей зависят от количества корма. Обилие же различных видов пищи колеблется. Например, каждые три-четыре года деревья выбрасывают семян много больше, чем обычно. Возможно, это объясняется колебанием летних температур, или же деревья несколько сезонов накапливают запасы питательных веществ, чтобы затем дать рекордный урожай. Не исключено, что таким образом они обеспечивают выживание своего вида. В нормальные годы лемминги и другие любители семян съедают их так много, что прорасти удается лишь самой незначительной части. В урожайные годы изобилие семян позволяет прорасти достаточному их проценту до того, как популяция леммингов увеличится настолько, чтобы успеть их подобрать. На следующий год лемминги будут голодать, принесут небольшое потомство, и их популяция вновь снизится.

Молодая хвоя, полчища гусениц, орды леммингов и полёвок — это ведь все чья-то пища, и, пока весна сменяется летом, с юга стаями летят птицы, чтобы успеть к накрытому яствами столу. К местным совам присоединяются новые, чтобы не упустить своей доли леммингов. Рябинники и другие дрозды являются лакомиться гусеницами, а славки и синицы склевывают взрослых насекомых. Вот теперь внезапно очутившийся в таком лесу человек куда легче определил бы, на каком континенте он находится: ведь европейский, азиатский и американский участки огромного вечнозеленого леса навещают разные южные пернатые гостьи. В Скандинавии это дрозды-белобровники и вьюрки, в Северной Америке — стайки крохотных, обрызнутых золотистыми крапинками древесниц десятка разных видов.

Все они проводят там лето, используя мимолетное изобилие, чтобы высидеть и выкормить птенцов. Насколько они в этом преуспевают, зависит от количества корма, ибо не каждое лето выдается одинаково щедрым. Ведь плодоносность заметно колеблется не у одних только сосен. Число леммингов и полёвок тоже меняется от года к году, нарастая в течение пяти-шести лет, а затем разом катастрофически сокращаясь. Это в свою очередь влияет на популяцию питающихся ими сов. В годы, когда полёвок относительно мало, бородатые неясыти, для которых они составляют основной корм, откладывают обычно одно-два яйца. Когда же на следующий год число полёвок вновь начинает расти, более сытые совы, располагая бóльшими запасами материала для сотворения яиц, выводят все больше и больше птенцов. Наступает год, когда они насиживают

семь, восемь, а то и девять яиц. Но тут численность полёвок стремительно падает. Увеличившейся популяции сов грозит голод, и внезапно они начинают покидать северные леса и откочевывать на юг в лихорадочных поисках корма.

Точно так же клесты, стремительно размножившиеся в год изобилия сосновых шишек, на следующий год, когда сосны принесут скудный урожай, будут вынуждены отправиться на юг, где многим предстоит верная гибель, так как там вообще почти нет их единственной пищи.

Славки, синицы и дрозды, гостящие летом на севере, — лишь часть общей их популяции на континенте. Многие родичи этих птиц остались выращивать птенцов в более приветливых лесах дальше к югу.

Там хвойные уже не задают тон. По мере того как климат становится мягче, их начинают вытеснять сначала березы, а затем и все более и более разнообразные деревья — дубы и буки, каштаны, ясени, вязы. Их листва состоит уже не из пучков темных игл, но из широких тонких пластин разной формы, расположенных ярус над ярусом, чтобы лучше ловить солнечный свет. Поверхность этих листьев испещрена мириадами устьиц — до 20 тысяч на один квадратный сантиметр. С их помощью деревья поглощают огромные количества углекислого газа, получая питание, необходимое им, чтобы наращивать толщину ствола и раскидывать ветки. Количество влаги, испаряющейся через открытые устьица во время этого процесса, поистине огромно. Взрослый дуб за один летний день теряет таким образом тонны воды. Но для лиственных деревьев это не создает особой угрозы: ведь в большинстве мест умеренной зоны дожди выпадают все лето и почва не страдает от отсутствия влаги.

Сочные, широкие, ярко-зеленые листья много съедобнее сосновой хвои и кормят самых разнообразных животных. Их обгрызают всевозможные гусеницы, причем каждый вид предпочитает и свой вид деревьев. Многие питаются по ночам, когда их не могут увидеть прожорливые птицы. Другие, активные днем, покрыты жесткими ядовитыми волосками, и птицы предпочитают их не трогать. Чтобы избежать гибели по недоразумению, такие гусеницы возвещают о своей несъедобности яркой окраской. Некоторые полагаются на маскировку и обретают невидимость, принимая цвет либо листа, который гложут, либо веточки, за которую держатся. Они настолько сливаются с фоном, что углядеть их очень трудно — прежде следует найти листья, которые они изуродовали. По-видимому, именно так поступают охотящиеся за ними птицы; во всяком случае, многие гусеницы тратят немало усилий, чтобы скрыть остатки своей трапезы, аккуратно перегрызая черешки полусъеденных листьев, которые падают на землю. Другие, насытившись, уползают отдохнуть на веточку подальше.

Впрочем, деревья не так уж беззащитны. Они вырабатывают в листьях химические вещества, например таннин, которые так неприятны многим гусеницам, что те к ним не прикасаются. Подобно другим защитным системам, это обходится дереву недешево и поглощает ресурсы, которые иначе были бы использованы для более конструктивных целей, например для развития добавочных побегов и листьев. А потому репелленты не вырабатываются, пока в них нет нужды или когда насекомых мало. Но при нашествии их такие деревья, как дубы, очень быстро вырабатывают таннин в листьях, подвергнувшихся нападению. Это не убивает гусениц, однако вынуждает их отправляться на поиски более вкусных листьев на других ветках. А тут они могут попасться на глаза птицам, тоже разыскивающим, чем

бы подкрепиться. В результате количество гусениц, атакующих дерево, заметно уменьшается. Если же гусениц слишком много, дерево может даже предупредить соседей о надвигающейся опасности: оно выделяет особое вещество, недоступное человеческому обонянию, но воздействующее на другие деревья, которые в ответ начинают вырабатывать таннин в собственных листьях прежде, чем гусеницы до них доберутся.

Особенно хорошо приспособилось к жизни в лесах одно птичье семейство — дятлы. Их лапки изменились так, чтобы надежнее цепляться за вертикальные древесные стволы: первый и четвертый пальцы обращены назад, второй и третий — вперед. Хвостовые перья у них короткие, с толстыми жесткими стержнями, так что хвост в целом служит надежной опорой. А клювы у дятлов заострены на конце, как шило. Они сидят на стволе и прислушиваются, не раздастся ли еле различимый шорох, означающий, что под корой по своему туннелю ползет насекомое. По этому сигналу дятел продалбливает клювом вход в галерею своей добычи и молниеносно подцепляет ее на язык. На конце этого языка есть шип, а длина его просто невероятна. У некоторых видов она равна длине всего туловища, и язык помещается в специальной полости внутри черепа, которая огибает глазницу и кончается у основания надклювья.

Мощным клювом дятлы выдалбливают в древесных стволах дупла для гнезда, пробивая сначала аккуратную горизонтальную дыру, затем углубляя ее сантиметров на тридцать, а там уже расширяют этот вертикальный ход в гнездовую камеру. Часто для этой цели они выбирают сухостой — несомненно, потому что гниющая древесина податливее, чем здоровая. К тому же сухие деревья обычно заражены короедами, обеспечивающими богатый запас корма совсем рядом с гнездом.

Дробь, которую клюв дятла выбивает по стволу, — один из характернейших лесных звуков. Причем стучат дятлы клювом не только, когда кормятся или строят гнездо. Этот стук по резонирующей древесине несет ту же функцию, что и песни для других птиц: извещает о границах гнездового участка или же привлекает подругу. Для каждого вида характерен свой специфичный раскат дроби с определенными интервалами.

Разные виды дятлов специализируются на разном корме. Зеленый дятел, не удовлетворяясь только жуками-короедами, часто спускается на землю в поисках муравьев. Для вертишейки же муравьи — основная пища. Для лазанья она приспособлена довольно плохо и не имеет жесткого хвоста-опоры, как прочие дятлы, но язык у нее очень длинный и липкий: засунув его в муравейник, птица извлекает разом до полутора с лишним сотен муравьев. Другой дятел использует свое умение долбить дерево для того, чтобы в облюбованном стволе пробить аккуратные дырочки такого диаметра, что в них плотно входит желудь. Несколько сотен таких дырочек, с несколькими желудями в каждой, слагаются в весьма внушительную кладовую с запасами на зиму. Еще более специализированную группу представляют дятлы-сосуны, которые также пробивают дырочки в стволах, но совсем иной целью. Они выбирают здоровые деревья тех видов, которые дают много сока, и пробивают многочисленные маленькие квадратные дырочки. Вытекающий сок — сладкий или смолистый в зависимости от выбранного дерева — привлекает насе-

32. Желтоклювый дятел-сосун



комых, которых сосун собирает и, смешивая с соком, превращает в эдакое кулинарное изделие, богатое сахарами и белками.

Один погожий день сменяется другим, и лиственные деревья зацветают. Они не такие высокие и не такие густые, чтобы полностью преграждать путь ветру, и у большинства именно ветер переносит пыльцу с мужских цветков на женские. Поэтому цветки их чаще всего мелкие и невзрачные — им же не надо приманивать насекомых, переносчиков пыльцы. И лето здесь настолько длиннее северного, что семена успевают созреть до его истечения. Раздуваются шарики каштанов, золотятся желуди, клены вывешивают пучки крылатых семян, лещина щеголяет орехами в твердеющей скорлупе.

Но уже близится конец лета. Дни становятся все короче, напоминая о грядущих холодах. Теперь деревья готовятся к зиме. Если бы такие тонкие и сочные листья остались на ветках, их, безусловно, сгубил бы мороз. Зимние бураны обламывали бы из-за них целые ветки. Да и в короткое светлое время зимних суток они не могли бы функционировать нормально — устьица только испаряли бы и испаряли драгоценную влагу. А потому листья облетают. Сначала зеленый хлорофилл в них химически разлагается и исчезает. Обнажаются отходы фотосинтеза и листья буреют, желтеют или даже краснеют. Сосуды, снабжавшие соком пластину листа, перекрываются в основании черешка, и там появляется полоска пробковых клеток. Вскоре даже легкий ветерок может сорвать с ветки высохший листок. Так приходит осень с листопадом.

Многие млекопитающие лиственных лесов — землеройки и полёвки, мыши и белки, ласки и барсуки — вынуждены зимовать на очень скудном рационе. Чтобы выжить, они расходуют запасы жира, накопленного за лето, а также избегают любых непроизводительных затрат энергии и бо́льшую часть времени остаются в своих норах и норках. Другие млекопитающие, по примеру деревьев, сводят свою жизнедеятельность к минимуму и впадают в зимнюю спячку, правда не у всех одинаково глубоку́ю. Барибалы, черные медведи Северной Америки, спят не особенно крепко. В начале осени они выискивают расселины между скалами, усыпанные листьями впадины, укрытые под низкими выступами, или пещерки. Нередко они возвращаются в берлоги, которые служили им приютом уже многие зимы, но не делят их ни с кем. Примерно через месяц дремоты медведица приносит медвежат, чаще всего двух-трех. Она словно бы и не замечает их появления на свет — ведь они совсем крохотные, не больше крысы. Медвежата забираются в материнскую шерсть и находят соски. Мать продолжает спать: сама она не ест, не мочится и не испражняется до весны.

Тем временем медвежата быстро растут. Они слепо ползают по темной берлоге, рычат и повизгивают, как щенки, порой поднимая такой шум, что и за десятки метров вас могут удивить непонятные звуки, оглашающие снежную пустыню, казалось бы совершенно безжизненную. Срок пребывания матери и детенышей в берлоге определяется продолжительностью и суровостью зимы. В южной части американских лесов время их заточения длится немногим дольше четырех месяцев, а на севере медведи спят по шесть и по семь месяцев, то есть проводят в дреме больше полужизни.

Пока длится спячка, биение сердца у медведей замедляется, температура их тела понижается на несколько градусов. Это сберегает медведю драгоценную энергию, но позволяет быстро проснуться, если его потревожат.



33. Барибал, погруженный в зимнюю спячку

Мелкие зверьки, такие, как сони, ежи и сурки, наоборот, погружаются в столь глубокий сон, что далеко не просто установить, живы ли они еще. Зверек свертывается в плотный клубочек, уткнув голову в живот, прижав задние лапы почти к носу, сжав пальцы в кулачки, крепко зажмурив глаза. Температура его тела лишь на градус выше точки замерзания и мышцы так окостеневают, что, если его пощупать, он не только холодит руку, как камень, но под шерстью кажется столь же твердым. В таком состоянии все процессы в организме почти останавливаются и запасы жира расходуются еле-еле. Летом сердце сурка сокращается примерно 80 раз в минуту, зимой эта цифра снижается до четырех и вместо обычных 28 вдохов он делает за минуту только два.

Этот мертвый сон не обязательно длится без перерыва всю зиму. Разбудить животное может оттепель. Но, что удивительнее, тот же результат дает и прямо противоположный стимул. Ведь если мороз проникнет в его спальню и охладит его еще на один только градус, животное погибнет. А потому с наступлением жестоких морозов спящие просыпаются и активизируют свои внутренние батареи, чтобы спасти жизнь, хотя это и заметно истощает их запасенный за лето жир. Сони и сурки на такой случай устраивают склады орехов и другого корма либо у себя в спальне, либо поблизости, чтобы подкрепить силы. Стоит температуре чуть повыситься, и они возвращаются в свою постель и снова засыпают.

Деревья стоят обнаженные. Их листья, устлавшие землю, быстро гниют. Как ни холодно, земля промерзает ненадолго, так что бактерии и грибы могут продолжать свою работу. Совсем уж мелкие животные — жуки и тысяченожки, ногохвостки и, что особенно важно, земляные черви — пробираются в слоях опавшей листвы, смешивают ее с землей, превращают в жирный перегной. Достаточно двух лет, чтобы опавшие листья полностью разложились. Сосновой хвое даже в таких, более мягких условиях на это требуется времени более чем вдвое.

Еще дальше к югу зима уже не вызывает столь резкого прекращения жизнедеятельности. Заметные холода — редкость, и деревья рискуют оставлять свой лиственный покров. Тут уже растут многие виды вечнозеленых лиственных деревьев — магнолии, оливы, эпигеи. Некоторые виды, входящие в семейства, которые севернее сбрасывают листья, например дубы, здесь сохраняют их круглый год. И наиболее трудное для деревьев время года в этих областях не зима, а лето, когда зной так силен, что деревьям грозит опасность потерять свою влагу. Поэтому листья здешних вечнозеленых растений обычно бывают сухими с восковой водонепроницаемой поверхностью и относительно небольшим числом устьиц, нередко расположенных в основном с нижней стороны. У многих листья в самые жаркие часы свисают с веток почти вертикально, чтобы солнечные лучи не падали на них прямо. Сидя под таким деревом, скоро убеждаешься, что оно дает очень мало тени.

И тут вновь появляются хвойные. Те же свойства, которые позволили этим деревьям выдерживать недостаток влаги, вызываемый низкими температурами, помогают им и знойным южным летом. Но вот форма их меняется. На севере у многих она пирамидальна: ветки отходят от ствола вниз, так что снег с них соскальзывает, а не накапливается тяжелым грузом и не обламывает их. Здесь такая опасность крайне мала, и хвойные тянут ветви вверх и раскидывают их по сторонам, чтобы поглощать максимум света. А потому типичным южным хвойным деревом следует считать пинию с ее плоской раскидистой кроной, похожей на солнечный зонтик.

Способы сохранения воды у хвойных настолько эффективны, что они способны расти на почвах, слишком обезвоженных, песчаных и сухих для лиственных деревьев. Однако в некоторых южных областях сосны удерживают позиции и на почвах, достаточно орошаемых и плодородных для того, чтобы считаться владениями лиственных деревьев. Там они выживают благодаря еще одной своей способности — способности выдерживать пожары.

На юге США, во Флориде и Джорджии, для жарких месяцев обычны сильные грозы. Огромные черные тучи толщиной в несколько километров извергают на землю потоки дождя и бьют в нее молниями, которые ударяют в самые высокие деревья, прожигают зигзагами их стволы, а иногда и раскалывают их. Часто такие молнии поджигают опавшие листья, и по лесу проносится стена огня. Рыхлая кора сосен опаляется, но не горит и защищает от невыносимого жара расположенные под ней нежные ткани. Почки на верхушках молодых сосенок, хотя и находятся на самом пути пламени, окружены плотным пучком длинных игл, которые, правда, горят, но не очень жарко, не причиняя почке особого вреда. А к тому времени, когда иглы догорят, лесной пожар успеет миновать это место. Молодые дубки лишены такой защиты. Когда огонь, пожирающий палый лист, лижет их тонкие стволы, он спаляет растущие клетки под тонкой корой и сжигает ничем не укрытые почки, убивая деревце за считанные минуты. И молодые лиственные деревья гибнут, там где их хвойные ровесники выходят победителями из испытания огнем.

Хвойные деревья не только выдерживают подобные условия — в известной степени они их создают. Сброшенная ими смолистая хвоя, так мало поддающаяся гниению, вспыхивает как порох, а потому в хвойных лесах молнии зажигают пожары чаще, чем в лиственных. Причем пожары эти приносят хвойным прямую пользу: огонь не только уничтожает соперничающие растения, но высвобождает питательные вещества в палой хвое и обновляет почву. А дым убивает опасные для них грибы. Шишки некоторых сосен покрыты плотным слоем липкой смолы и раскрываются только после того, как подвергнутся воздействию сильного жара. Охрана подобных лесов от пламени, отряды пожарных, готовых сразу же погасить очаг огня, едва его обнаружат, нарушают установленный природой распорядок и в конечном счете могут привести к изменению самого характера леса, к превращению его из преимущественно хвойного в лиственный. Эти меры чреваты и другой, более грозной опасностью.

Без постоянных пожаров на почве накапливается все больше опавших листьев, обломанных сучьев, вывернутых с корнем стволов. И если после долгих лет охраны леса от огня пожар все-таки вспыхнет и его не остановят сразу, займется весь сухой бурелом. Подобные пожары не проносятся низом за считанные минуты. Огонь бушует на одном участке часами, распространяется во все стороны, с ревом охватывает могучие стволы, превращает кроны в пылающие факелы. Такое не способно выдержать ни одно дерево, и весь лес гибнет.

При обычных обстоятельствах стремительные низовые пожары не причиняют большого вреда животным. Птицы успевают улететь. Наземные лесные жители, такие, как гремучие змеи или черепахи-гоферы, прячутся от быстро проносящегося огня в те же норы, где всегда укрываются от полуденного зноя. Крысы и кролики, по свидетельству очевидцев, высматривают в надвигающемся огненном валу участок, где он относительно низок, и опрометью проскакивают узкую полосу палящего жара на безопасную гарь за ней.

В особом положении оказываются дятлы южных лесов. Выдалбливай они дупла в сухих деревьях, как это делают их северные родичи, огонь, легко взбежав по стволу, задушил бы их дымом, а то и прямо испепелил бы беспомощных птенцов. Красноголовый американский дятел, типичный дятел этих лесов, избегает подобной опасности, выдалбливая дупло в живых хвойных деревьях.

Но это чревато своими трудностями. Хвойные деревья лечат повреждения на стволе и ветках смолой. Обломит ли ураган сук, просверлит ли древоточец живую ткань, оставит ли зарубку топор лесоруба — рана почти тотчас начинает источать пахучее вязкое вещество, которое на воздухе затвердевает и покрывает ее прочной пленкой, удерживающей драгоценный сок внутри и не допускающей туда никакой инфекции. Смола переносится сосудами в наружных тканях ствола. Если бы дятел выдолбил себе дупло в этой части живого ствола, туда бы натекла смола, сделав его непригодным для обитания как своим душным запахом, так и просто липкостью. А потому красноголовый американский дятел пробуравливает ствол до самой сердцевины. Но чтобы в сердцевине могло хватить места для гнездовой камеры, ствол должен быть очень толстым. Поэтому дупло приходится выдалбливать пониже, где ствол достаточно толст. В этом заключается своя опасность: в гнездо гораздо легче забраться какому-нибудь врагу, в частности лазающему полозу, который постоянно взбирается по стволам в поисках птенцов. Но против полоза у дятла есть надежная защита. Он выдалбливает над и под входным отверстием расположенные в один ряд дырочки, вроде тех, на которых специализируются дятлы-сосуны, постоянно их расчищая, так что они в больших количествах выделяют смолу, и она широкой полосой опоясывает ствол. По-видимому, содержащиеся в смоле химические вещества невыносимо раздражают брюхо змеи: соприкоснувшись с такой полосой, лазающий полоз откидывается, извиваясь и отгибая туловище, и срывается на землю.

Одна и та же птица может пользоваться таким дуплом много лет — и для выведения птенцов, и как убежищем на ночь. Но долбить живую древесину много трудней, чем трухлявую, вот почему дупла эти очень ценятся другими обитателями леса, не обладающими плотницкими способностями дятла. Млекопитающие вроде белок и птицы вроде сов всегда не прочь реквизировать такое жилье, а потому дятлам все время приходится быть начеку. Красноголовый американский дятел нашел выход и тут. Эти птицы живут семейными кланами из восьми—десяти особей, но откладывает яйца только одна пара, а остальные, как правило более молодые, по очереди охраняют дупло с гнездом. Они могут даже принимать участие в выкармливании птенцов и, бесспорно, участвуют в выдалбливании новых дупел, сменяя друг друга.

Эти американские сосновые боры образуют южную кромку огромной полосы лесов, которые когда-то, прежде чем люди свели столь значительную их часть, опоясывали континенты Северного полушария из конца в конец. Повсюду в пределах этой гигантской области растениям и животным приходится приспосабливаться к условиям, которые радикально меняются на протяжении одного года, причем бывают крайне суровыми. Те, кто обитает в северной ее части, должны чувствовать себя нормально и когда день длится почти круглые сутки, и когда свет лишь ненадолго рассеивает ночную темноту. А те, кто обитает на юге, вынуждены переносить то затяжные холодные дожди, то — несколько месяцев спустя — иссушающую жару. Под воздействием столь резко меняющихся условий растения

и животные неизбежно должны были выработать специфические защитные свойства и приспособления. Никто из них не способен круглый год функционировать с максимальной эффективностью.

Но всего в тысяче километров южнее проходит тропик Рака. За этой воображаемой линией солнце в определенное время года стоит точно в зените. Там простирается край, где оно ярко светит почти каждый день, где не бывает заморозков и где животворные дожди выпадают тоже почти каждый день. Именно там находилась родина лиственных деревьев, там они до сих пор сохраняют свое господствующее положение и достигают величайшего развития. Собственно говоря, по изобилию всяческой жизни эти земли не имеют себе равных в мире.



4
Джунгли

Нигде нет больше света, тепла и влаги, чем в Западной Африке, Юго-Восточной Азии, на островах в западной части Тихого океана и в Южной Америке — от Панамы и через бассейн Амазонки до юга Бразилии. Не удивительно, что все эти области покрыты самой густой и пышной растительностью, какой не найти в других частях Земли. Научное ее название — влажный тропический лес, или гилея. Но для простоты пользуются словом «джунгли», хотя, строго говоря, этим термином обозначают только лесные заросли Юго-Восточной Азии.

По сравнению с более северными областями условия там меняются за год довольно мало. Близость к экватору означает, что количество света и длина дня остаются практически одинаковыми все двенадцать месяцев. Единственное колебание в выпадении дождей довольно относительно — от обильного до обильнейшего. И продолжалось это столь долго, что все прочие варианты среды обитания, за исключением Мирового океана, кажутся зыбкими и преходящими. Озера заиливаются и становятся болотами за несколько десятков лет, зеленые равнины превращаются в пустыни за столетия, даже горы истачиваются ледниками за тысячелетия. Но жаркие влажные джунгли покрывают сушу вдоль земного экватора десятки миллионов лет.

Быть может, сама эта стабильность послужила одной из причин поистине невероятного разнообразия жизни, которое мы наблюдаем там теперь. Лесные гиганты отнюдь не принадлежат к одним и тем же видам, хотя именно на подобную мысль могут навести их одинаково гладкие стволы и копьеобразные листья. Только когда они цветут, наглядно убеждаешься, насколько мало́ родство между ними. Число видов достигает поистине астрономической цифры. На одном гектаре джунглей соседствуют свыше сотни разных видов высоких деревьев. И богатство это не ограничивается только растениями. В зарослях бассейна Амазонки обитает свыше тысячи шестисот видов птиц, а виды насекомых там почти не поддаются подсчету. В Панаме энтомологи собрали с деревьев одного вида свыше девятисот пятидесяти видов одних только жуков. По оценке ученых, на одном гектаре южноамериканского леса могут обитать сорок тысяч видов насекомых и других мелких беспозвоночных вроде пауков и многоножек. Создается впечатление, что в процессе эволюции, длившемся без перерывов в этой устойчивой среде обитания столько миллионов лет, успели возникнуть специализированные существа для заполнения самых крохотных экологических ниш.

34. Балдахин влажного тропического леса; вид сверху (Перу)

Однако большинство их обитает в той части тропического леса, которая до самого последнего времени находилась вне пределов досягаемости для человека и оставалась неисследованной, во всяком случае вблизи: в густых кронах, сплетающихся в единый лиственный балдахин на высоте 40—50 метров над землей. Что балдахин этот населен самыми разными существами, становится ясно сразу же: всевозможные щелчки, треск, жужжание, завывания, визг, звонкие трели и покашливания гремят среди ветвей днем, а особенно ночью. Но кто именно и какие звуки издает... Вот тут открывается обширнейшее поле для догадок. Орнитолог, который, запрокинув голову, шарит биноклем по лиственному своду, может считать себя счастливцем, если он увидит что-нибудь более определенное, чем силуэт, смутно мелькнувший в просвете между сучьями. Ботаники, сбитые с толку однообразием гладких колонноподобных стволов, выстрелом ломали ветки, чтобы рассмотреть бутоны и по ним определить окружающие деревья. Один энтузиаст, решивший во что бы то ни стало составить наиболее полный каталог деревьев в лесах Калимантана, даже выдрессировал обезьяну, которая влезала на указанное дерево, срывала цветущую ветку и бросала ее вниз.

Но вот несколько лет назад кто-то разработал систему подъема по стволам на веревках, заимствовав идею у альпинистов-скалолазов, и началось систематическое непосредственное исследование балдахина влажного тропического леса.

Способ нехитрый. Сначала надо закинуть тонкую веревку на ветку повыше, либо просто зашвырнув ее туда, либо привязав к стреле и пустив ее вверх из лука. К концу тонкой веревки вы теперь привязываете альпинистскую веревку толщиной с палец, выдерживающую груз, во много раз превышающий вес человека. Тонкая веревка стягивается вниз, а толстая свисает с ветки. Надежно ее привязав, вы надеваете на нее два металлических зажима для рук: их можно передвигать вверх, но специальная собачка не дает им ползти вниз. Продев ступни в соединенные с зажимами стремена, вы медленно передвигаетесь по веревке вверх, перенося всю тяжесть на одну ногу, а другой вздергивая зажим еще на несколько сантиметров ближе к заветной цели. Ценой долгих утомительных усилий вы добираетесь до первой ветки, забрасываете еще одну веревку на сук над ней, перебираетесь туда, повторяете операцию, и в конце концов в вашем распоряжении оказывается одна длиннейшая веревка до ветви на самой вершине. И вы наконец-то можете взобраться на верх балдахина.

Впечатление такое, будто по темной душной лестнице вы поднялись на башню и вышли на ее крышу. Внезапно сырой сумрак сменяется свежим воздухом и солнечным светом. Вокруг вас простирается безграничный луг листвы, весь в буграх и ямках, словно невероятно увеличенный кочан цветной капусты. Кое-где над ним метров на десять поднимается вершина какого-нибудь лесного колосса. Такие деревья живут иной жизнью, чем их соседи пониже, потому что ветер свободно продувает их крону и они используют его для переноса пыльцы и семян. Гигантская южноамериканская сейба, называемая также хлопковым деревом, выбрасывает огромное количество семян на легких, как у одуванчика, пушинках, которые разлетаются на много километров вокруг. У подобных сейбе великанов Юго-Восточной Азии, а также Африки семена снабжены крылышками, так что

35. Лесной великан (Перу)



падают они медленно, винтясь, и ветер, успевая их подхватить, уносит достаточно далеко, прежде чем над ними сомкнется листва балдахина.

Но от ветра можно ждать и неприятностей. Он может отнять у дерева жизненно важные запасы влаги, усиливая испарение из листьев. Одинокие гиганты в ответ на эту опасность обзавелись узкими листьями, площадь поверхности которых много меньше, чем у листьев в балдахине или даже у листьев того же дерева, но расположенных на нижних ветках, которые остаются в тени.

Кроны этих колоссов служат излюбленным местом гнездования самых хищных птиц джунглей — огромных орлов. У каждого тропического леса имеется собственный вид: гарпия-обезьяноед в Юго-Восточной Азии, гарпия в Южной Америке, ушастый сокол в Африке. У всех у них есть пышные хохолки, широкие, относительно короткие крылья и длинные хвосты. Такие крылья и хвост обеспечивают значительную маневренность в полете. Эти птицы строят из сучьев большие платформы, на которые возвращаются из сезона в сезон. На такой платформе они выращивают обычно единственного птенца, который почти год питается добычей родителей. Все они охотятся внутри балдахина, стремительно и яростно. Гарпия, самый крупный орел мира (хоть лишь на чуточку), преследует обезьян, лавируя и ныряя среди ветвей, и наконец, выхватив из убегающей в панике стаи отчаянно сопротивляющуюся жертву, уносит ее в гнездо. Там орлиное семейство в течение нескольких дней аккуратно раздирает тру́п и съедает его по кусочкам.

Сам балдахин, кровля джунглей, представляет собой сплошной свод зелени толщиной шесть-семь метров. Каждый лист в нем повернут точно под тем углом, который обеспечивает ему максимальное количество света. У многих в основании черешка есть своего рода суставчик, позволяющий им поворачиваться следом за солнцем, пока оно совершает свой ежедневный путь по небу с востока на запад. Все листья, кроме составляющих кровлю, укрыты от ветра, и воздух вокруг них жаркий и влажный. Условия настолько благоприятны для растений, что мох и водоросли растут там в изобилии. Они облепляют кору и свисают с веток. Если бы они выросли на листе, то лишили бы его необходимого солнечного света и закупорили бы устьица, через которые он дышит. Но от этой угрозы листья защищены глянцевой восковой поверхностью, за которую трудно зацепиться и ризоидам, и гифам. Кроме того, почти все листья завершаются изящными шипами — крохотными водостоками, благодаря которым дождевая вода, не задерживаясь на пластине, скатывается вниз, а верхняя часть листа, хорошо промытая, сразу же высыхает.

В джунглях нет четкой смены времен года, поэтому деревья не получают климатического сигнала, по которому они сбросили бы листья одновременно, как в других широтах. Но это вовсе не значит, что все деревья сбрасывают и снова отращивают листья весь год напролет. У каждого вида есть собственное расписание. Одни сбрасывают листья каждые полгода. Другие — после словно бы совершенно произвольного срока, например через год и три недели. А третьи — на протяжении всего года через некоторые промежутки по ветви за один раз.

Периоды цветения также варьируются, причем даже еще более беспорядочным и таинственным образом. Наиболее часты циклы по десять и четырнадцать

36. Гарпия-обезьяноед (Филиппины)



месяцев. Некоторые деревья, против всякого обыкновения, цветут раз в десятилетие. И опять-таки это не какие-то прихотливые случайности — все деревья одного вида, разбросанные по джунглям на огромных площадях, зацветают одновременно, как и должно быть, чтобы они успели опылить друг друга. Однако, какой именно сигнал они получают, пока еще установить не удалось.

Цветки деревьев балдахина в отличие от цветков возвышающихся над ним гигантов не могут полагаться для опыления на ветер, поскольку воздух вокруг них практически неподвижен. Следовательно, они должны привлекать живых переносчиков, что и делают с помощью нектара, оповещая о нем ярко окрашенными лепестками. Многие опыляются насекомыми — грузными жуками, осами и бабочками с сильными крыльями, сверкающими всеми цветами радуги. Венчики, приманивающие птиц, пьющих нектар — колибри в Южной Америке и нектарниц в Азии и Африке, — почти всегда красные, а бледные с неприятным запахом посещают обычно летучие мыши.

Та же транспортная проблема возникает и с созреванием семян. Семена много больше зернышек пыльцы, и для них требуются переносчики покрупнее. Поэтому многие деревья прячут семена в сочной сладкой мякоти, привлекающей обезьян и птиц-носорогов, туканов и крыланов, — животных настолько больших, что они способны проглотить семена, даже их не заметив. Инжир поедается прямо на ветках. Более крупные плоды — авокадо, дуриан и плоды хлебного дерева — падают на землю, где их подбирают тамошние обитатели джунглей. Семена всех этих деревьев покрыты жесткой плотной оболочкой, так что они невредимыми проходят весь пищеварительный тракт животного и с испражнениями попадают на землю, в удачных случаях — вдалеке от того места, где были проглочены.

В зеленом мире балдахина обитает многочисленное и разнообразное население. Его жители питаются листьями и охотятся, воруют и собирают падаль, размножаются и умирают высоко над землей, никогда туда не спускаясь. Благодаря тому что столько различных видов плодовых деревьев плодоносят в разное время, эта пища оказывается доступной круглый год, и потому животные могли специализироваться на ней и почти только на ней. Стаи птиц и млекопитающих кочуют с дерева на дерево и обирают плоды, едва они становятся съедобными. Нет лучше способа наблюдать жизнь в балдахине, чем отыскать дерево со спелыми плодами, а потом просто затаиться и смотреть. Инжир на Калимантане весь в душистых винных ягодах просто кишит всевозможными их любителями. Обезьяны прыгают с ветки на ветку, обнюхивая каждый плод, проверяя по его аромату, достиг ли он полной спелости, и, лишь убедившись в этом, лакомятся им. Рыжая человекообразная обезьяна, орангутан, — по натуре отшельник, и на дереве, как правило, появится одинокий самец или самка с детенышем. Зато гиббоны снуют среди его ветвей целыми семьями, а там, где ветки слишком тонки для тяжелых лакомок, порхают и кричат питающиеся плодами птицы. Попугаи лазают по сучкам, зажимают плод в когтях одной лапы, а на другой повисают вниз головой; птицы-носороги и туканы обрывают могучим клювом один плод, подбрасывают его и проглатывают на лету. Пиршество не прекращается и с заходом солнца. Во мгле собираются другие сотрапезники. Может быть, лори — полуобезьяна, ведущая ночной образ жизни, — выберется из своего дневного убежища, одетый в бледный мех, широко раскрывая большие круглые глаза, а на



37. Паукообразная обезьяна, пьющая нектар из цветка в балдахине (Центральная Америка)

ветви, шурша кожистыми крыльями, опустятся крыланы — питающиеся плодами большие летучие мыши.

Другие животные специализируются на питании листьями, запас которых поистине неистощим. Однако целлюлоза нелегко усваивается организмом, и животные, которым она служит кормом, должны обладать вместительными желудками, где происходит сложный процесс ее расщепления. Поэтому листоеды почти все достаточно крупные, и среди них почти нет птиц, которым, чтобы не утратить способность к полету, необходимо сводить свой вес к минимуму. Некоторые обезьяны — ревуны в Южной Америке, лангуры в Азии, колобусы в Африке — научились питаться листьями, для переваривания которых у них в желудках появились большие специальные отделы. Но самый своеобразный листоед среди обитателей верхних ярусов тропического леса — это, конечно, южноамериканец, получивший название ленивца. Он живет, повиснув под ветками, и величаво передвигается по сучьям, перенося вперед по очереди каждую ногу. Когти его трансформировались в крючья, а конечности утратили гибкость суставов и превратились в жесткие приспособления для висения. Ворс его шерсти лежит в прямо противоположном направлении, чем обычно — от запястья к плечу и от середины брюха к позвоночнику, так что дождевые капли легко скатываются вниз. Трехпалый ленивец предпочитает жить пониже и питается почти исключительно листьями цекропии, но двупалый ленивец — истинный обитатель балдахина: он лазает по самым верхним веткам и ест не только самые разные листья, но и плоды.

Там есть и свои охотники. Кроме гарпий, ныряющих под зеленые своды, чтобы схватить обезьяну или птицу, есть еще и древесные кошки — онцилла в Южной Америке и дымчатый леопард в Азии. Они великолепно лазают и отлично умеют выслеживать и ловить в ветвях обезьян, белок и птиц. Они прыгают с сука на сук, висят на задних ногах, стремительно взлетают по стволам. Их рефлексы столь молниеносны, что, сорвавшись, они успевают на лету уцепиться одной лапой за какую-нибудь ветку и спастись. Имеются в балдахине и змеи. Нет, не многометровые чудовища, населяющие приключенческую литературу, которые оптимистично болтаются в воздухе, прицепившись хвостом к суку в ожидании, а не пройдет ли внизу рассеянный человек, но небольшие, порой тонкие как прутики, питающиеся лягушками и птенцами.

Многие обитатели балдахина обзаводятся своими территориями, большими или не очень, и эти ветки одна особь, или семья, или даже стая будут защищать от посягательств других членов своего вида. Угрожающие позы и движения плохо видны в густой листве, а пахучие метки, столь широко распространенные на земле, тут трудно и ставить и поддерживать, тем более что они вообще не очень понятны в хаотичном сплетении ветвей. Подавать звуковые сигналы значительно проще, да и разносятся они далеко, и среди верхолазов есть самые голосистые существа в мире. Обезьяны ревуны утром и вечером хором издают жуткие вопли, которые, то понижаясь, то повышаясь, звучат по нескольку минут без единой паузы. Самец гиббона распевает вместе с самкой целые дуэты, причем голоса их настолько сливаются, что создается впечатление, будто поет одна обезьяна. В лесах Амазонки одноусый звонарь — белая птичка чуть побольше

38. Двупалый ленивец





дрозда — весь день сидит на вершине какого-нибудь древесного гиганта и непрерывно издает звуки, напоминающие удары молота по надтреснутой наковальне, так пронзительно и упорно, что люди внизу приходят в исступление.

Массивные ветви и сучья, несущие листву дерева, используются и совершенно посторонними растениями. В складки и трещины коры часто попадают крохотные споры папоротников и мхов, и, завершив так свой воздушный полет, пускают там корни. Прожив свой срок, они погибают, а их гниющие остатки превращаются в перегной, пригодный для существования более крупных растений. По мере того как дерево стареет, его широкие сучья обрастают рядами огромных папоротников, орхидей и бромелиевых, которые питательные вещества получают из накопившегося на суку перегноя, а влагу — из сырого воздуха с помощью свисающих с сука корней.

Бромелиевые в свою очередь обзаводятся собственной крохотной общиной жильцов. Их листья растут розетками, и основания так плотно накладываются друг на друга, что они образуют чаши, в которых скапливается вода. У этих миниатюрных прудиков обосновываются сверкающие яркими красками лягушки. Но икру они откладывают не в них, а где-нибудь на листе. Когда из икры выходят головастики, самка дает одному из них вползти к себе на спину, отправляется к бромелиевой чаше и внимательно всматривается в воду. Если никаких признаков жизни там не обнаружится, она поворачивается и начинает аккуратно пятиться, пока ее туловище не коснется поверхности воды, и головастик получает возможность соскользнуть в свой личный бассейн. Так поступают лягушки некоторых мелких видов в расчете, что комары и другие насекомые отложили в той же чаше свои яйца и головастик голодным не останется. Но один вид лягушек заботится о своем потомстве даже еще тщательнее. Самка навещает каждого из нескольких своих отпрысков раз или два в неделю и откладывает в воду рядом с ним одну неоплодотворенную икринку. Головастик быстро прокусывает желатинообразную оболочку и добирается до желтка. Таким способом самка кормит своих головастиков полтора-два месяца, а к этому времени у них отрастают ноги и они уже способны сами добывать себе корм.

Но не все растения на древесных ветвях просто безобидные жильцы, как бромелиевые. Есть среди них и беспощадные разбойники. На сучьях нередко прорастают семена фикуса, но его корни не покачиваются безобидно в воздухе, как корни бромелиевых, а продолжают расти вниз, пока не достигают земли. Там они проникают в почву и начинают всасывать гораздо больше питательных веществ и воды, чем из воздуха. С этого момента их листья на суку вверху начинают бурно расти. Новые корни ползут по суку к стволу или тянутся к нему горизонтально от уходящих в землю корней и начинают его оплетать. Крона разрастается так энергично и становится такой густой, что начинает отнимать свет у дерева-хозяина. Мало-помалу жилец закрепляет свое господствующее положение и в конце концов — быть может, столетие спустя, после того как семечко фикуса прижилось на суку, — дерево-хозяин, лишившись доступа к свету, погибает. Ствол его сгнивает, но сплетшиеся корни фикуса уже успели стать такими толстыми и

39. Древолаз маленький с головастиком на спине

крепкими, что образуют полый переплетенный цилиндр, способный стоять без опоры. Вот так фикус-душитель избавляется от своего хозяина и занимает его место в балдахине.

Другие, менее опасные приживалки — лианы — взбираются к балдахину по лесным великанам. Жизнь они начинают на земле как маленький кустик, но затем выпускают многочисленные усики, которыми нащупывают молодое деревце. Если лиане это удается, она крепко за него цепляется, и по мере того, как деревце тянется вверх, поднимается с ним и лиана, пока они вместе не добираются до балдахина. Но поскольку корни лианы остаются в земле, она не требует от дерева ничего, кроме поддержки.

Лианы, фикусы-душители и воздушные корни бромелиевых и папоротников фестонами свисают с дерева, точно канаты на корабельной мачте. Или как ваша веревка — если вы добрались до верха балдахина. Спуск вниз нетруден, хотя и требует от вас умения вязать узлы. Пропустив веревочную петлю сквозь металлическую восьмерку, вы пристегиваете ее к поясу и, стоя в стременах, можете просто соскользнуть на землю, регулируя скорость руками. Метров через десять балдахин останется вверху, и вы повисн те среди лиан и воздушных корней, за которыми видны только могучие гладкие стволы, точно массивные колонны в нормандском храме. Может показаться, что в этой пустоте между зелеными сводами вверху и землей внизу наблюдать нечего. Однако в этом воздушном пространстве происходит постоянное движение вверх-вниз: кто-то поднимается к балдахину, кто-то спускается на землю. Некоторые, как и вы, пользуются веревками. Белки взбегают наверх по лианам. Орангутан, становясь с возрастом все грузнее, уже не всегда рискует перебираться из кроны в крону по веткам, а иногда предпочитает спуститься на землю и уже оттуда по другой лиане подняться на облюбованное дерево, с завидной небрежностью перебирая руками. Как ни странно, ленивцы испражняются только на земле и обычно в одном и том же месте, а потому нередко можно увидеть, как один из них медленно спускается вниз, чтобы посетить свой нужник.

Многие птицы предпочитают перелетать из одного места в лесу в другое под балдахином, чтобы не попадаться на глаза орлам, высматривающим добычу над зеленым морем верхних ярусов. А многие и гнездятся здесь. Ары, птицы-носороги и туканы пользуются дуплами; трогоны выскребывают гнездовую нору в шаровидных гнездах древесных муравьев; хохлатые стрижи, с помощью слюны склеивая кусочки коры и перья, пристраивают к суку сбоку крохотный выступ, в котором единственное яйцо лежит так уютно и плотно, словно желудь в чашечке.

Но мимо вас в воздухе могут промелькнуть не только птицы. Есть и другие недурные воздухоплаватели, хотя и не способные к настоящему полету, потому что у них нет взмахивающих крыльев. Они не летят, но планируют. Особенно богат ими Калимантан. Среди белок, бегающих по стволам и веткам, надежно цепляясь за кору острыми коготками, есть одна, особенно большая и красивая, золотисто-рыжая и сверху и снизу. Скорее всего, ее можно увидеть под вечер,

40. Белка-летяга (вверху)
Летучий дракон (внизу)

когда она вылезает из дупла. Обычно за ней появляется вторая, потому что эти белки живут парами. Минуту-другую они будут описывать спирали по стволу, а затем одна внезапно прыгнет в воздух, одновременно растягивая две большие кожные складки, соединяющие передние и задние лапки. Длинный пушистый хвост вытягивается, видимо играя роль руля. За ней тотчас следует вторая, и пара проплывает мимо вас, чтобы через тридцать—сорок метров уцепиться за другой ствол. Приближаясь к нему, они взмывают вверх, что тормозит их полет и позволяет им сесть на ствол головой к вершине, куда они и устремляются быстрым галопом, а меховые складки хлопают их по бокам, точно полы не по росту большого пальто.

Тем же способом переносится с лианы на лиану, с ветки на ветку маленькая ящерица. Ее летательная перепонка не одевает ее всю, как белок, а представляет собой полукруглую кожную складку по бокам, растягивающуюся на сильно удлиненных ложных ребрах, которые являются продолжением настоящих ребер. Обычно складки эти плотно прижаты к бокам вдоль туловища, но, когда ящерица раздвигает ребра по направлению к голове, они расходятся и растягивают складки. Эти миниатюрные создания не терпят никаких посягательств на свои охотничьи участки среди ветвей. Стоит появиться чужаку, как владелец участка взмывает в воздух и опускается на сук возле соперника. И начинается яростная угрожающая демонстрация: ящерица топырит треугольный горловой мешок и мотает им, пока наконец у непрошеного гостя не сдают нервы и он, отбежав по ветке, не уплывает по воздуху прочь.

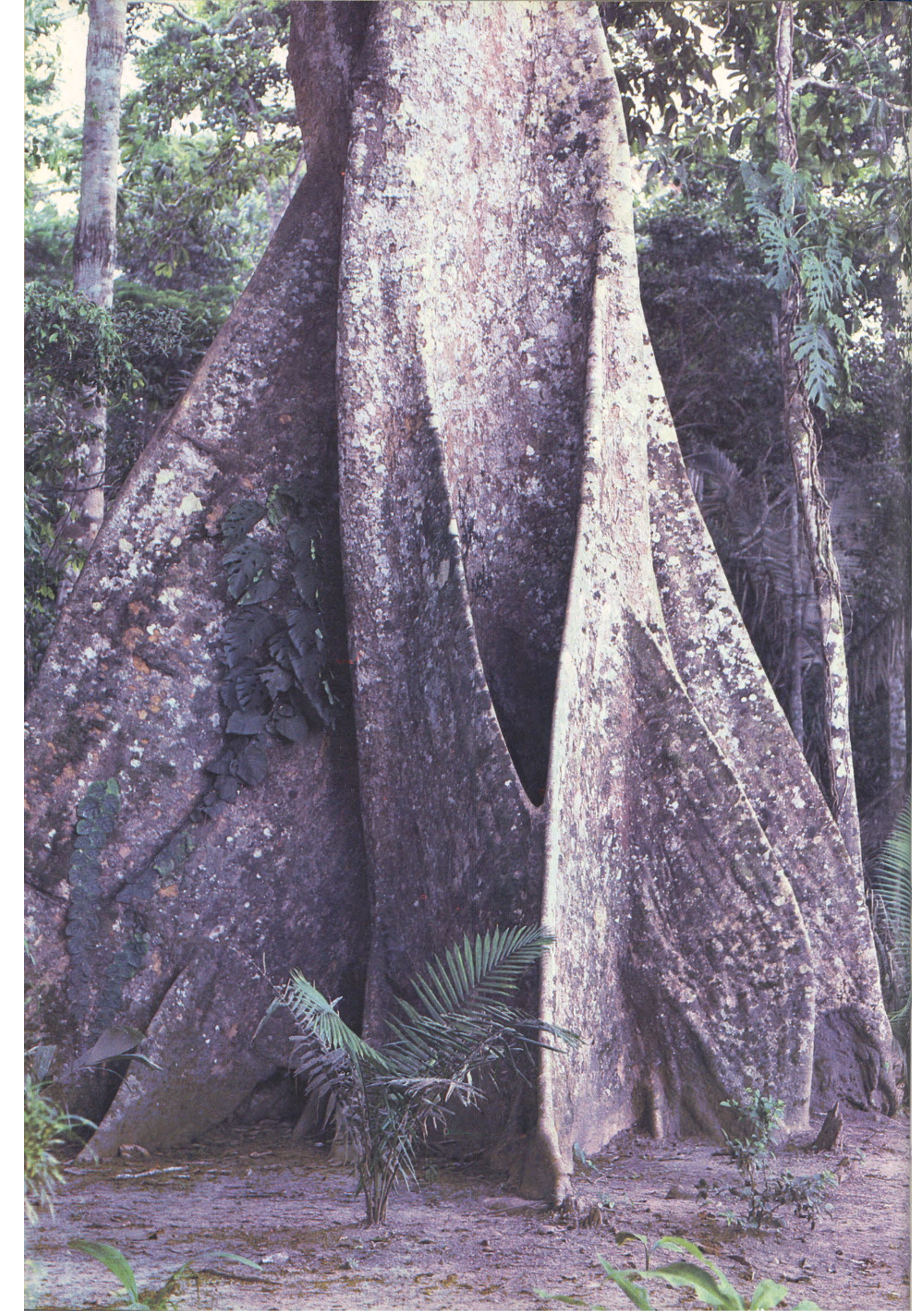
Кое-какие лягушки тоже научились планировать, пользуясь обычными для всех лягушек перепонками между пальцев, помогающими им плавать. Летающая лягушка обзавелась очень длинными пальцами — стоит им растопыриться, как каждая лапка превращается в крохотный парашют и все четыре вместе позволяют лягушке планировать от дерева к дереву на порядочные расстояния.

Однако самый необычайный из планеристов, чья сноровка долгое время считалась плодом разгоряченной фантазии легковерных путешественников, — это летающая древесная змея. Она невелика, тонка и на редкость красива, благодаря сине-зеленой чешуе в золотых и алых крапинках. При обычных обстоятельствах о ее особой способности догадаться невозможно. Зато сразу становится очевидно, как велико ее умение лазать по деревьям: она взбирается по вертикальным древесным стволам с поразительной быстротой, цепляясь за кору краями широких щитков, расположенных вдоль брюха, и извивая тело так, чтобы опираться то одним, то другим боком о неровности коры и стебли ползучих растений. Добравшись до вершины дерева, она перебирается на соседнее следующим способом: стремительно движется по ветке к ее концу и взвивается в воздух, тут же уплощая свое тело так, что из округлого оно превращается в подобие широкой ленты. Одновременно змея изгибается волнистыми зигзагами. В результате ее тело больше опирается на воздух, чем при простом падении, и она планирует. Возможно даже, что, извиваясь в воздухе, она меняет направление полета, словно в вираже, и в какой-то мере определяет место, где ей предстоит приземлиться.

Вы продолжаете соскальзывать по своей веревке и вновь оказываетесь в ярусе листвы, правда не такой густой, как в балдахине, и далеко не такой мно-

41. Грибы джунглей





гометровой. Образуют этот ярус некоторые невысокие деревья, в том числе пальмы, приспособившиеся к тусклому свету внутри джунглей, и молодые деревца, относительно недавно проросшие из семян, упавших с балдахина. Миновав их, вы наконец достигаете земли. При толчке вы ощущаете под подошвами твердую поверхность, которая совсем не пружинит. Хотя она и покрыта опавшими листьями и всяким мусором, слетающим сверху, но слой этот на удивление тонок. Застоявшийся жаркий воздух там полон сырости. Это идеальные условия для процесса гниения. Бактерии и плесень работают без перерывов. Бесчисленные грибы пронизывают нитями гифов опавшие листья, над которыми поднимаются их плодовые тела самой разной формы: тут и зонтики, и шары, и столики, и острые клинья, нередко в кружевных юбочках. Скорость гниения просто удивительна. Если в холодных северных лесах сосновая хвоя сгнивает за семь лет, а дубовый лист в европейских рощах превращается в прах примерно за год, то лист, сброшенный деревом в тропическом лесу, полностью разлагается за какие-нибудь шесть недель.

Питательные вещества и минеральные соединения, высвобожденные таким способом, недолго остаются в почве. Ежедневные ливни быстро смывают их в ручьи и реки, а потому деревьям, чтобы не лишиться этих бесценных сокровищ, необходимо забрать их из почвы как можно скорее. Для этого они раскидывают почти у самой ее поверхности густую сеть мелких корней. Но такая неглубокая корневая система не обеспечивает должной устойчивости лесным гигантам. И вот многие деревья окружают нижнюю часть ствола мощными досковидными корнями, напоминающими контрфорсы средневековых соборов; они поднимаются над землей на четыре-пять метров и отходят от комля примерно на такое же расстояние.

Здесь мир вечных сумерек. Ведь сюда просачивается менее пяти процентов солнечного света, льющегося на балдахин. Это обстоятельство вкупе с бедностью почвы заведомо препятствует появлению пышной травянистой растительности. В джунглях вы не увидите пестрого цветочного ковра, который мог бы соперничать с коврами колокольчиков в лиственных лесах умеренной зоны. Порой впереди ваш взгляд замечает какое-то яркое пятно, но при ближайшем рассмотрении оказывается, что оно состоит из мертвых венчиков, упавших с балдахина. И все же кое-какие живые цветы увидеть можно. К большому удивлению тех, кто прежде видел только леса умеренной зоны, целые букеты цветков торчат прямо из того или иного ствола в нескольких метрах над землей. Такой способ цветения косвенно связан с бедностью почвы. Чтобы семя могло хорошо развиваться в ней, дерево должно снабдить его запасом питания, поскольку верхний слой почвы слишком скуден. А потому плоды многих деревьев представляют собой орехи с большим запасом питательной мякоти, которого ростку вполне хватает на первых стадиях роста. Но большие тяжелые орехи лучше доспевают на стволе, чем на тонких веточках по концам могучих сучьев в балдахине. К тому же цветки внизу ничем не заслонены, и животные-опылители их легко находят. Многие полагаются на летучих мышей, потому-то и окраска лепестков у них бледная,

42. Досковидные корни великана джунглей (Бразилия)



чтобы цветки были виднее в ночной темноте. Курупита гвианская, «пушечное дерево», позаботилась об удобствах своих ночных гостей даже еще больше: над ее цветками вырастает особый шип, так что летучие мыши могут сосать нектар, вольготно вися вниз головой в привычной позе.

Один-два цветка растут непосредственно на земле, однако растения, которым они принадлежат, добывают свое питание не из почвы, а высасывают его из деревьев. Это паразиты. Среди них раффлезия может похвастаться самым крупным цветком в мире. Само растение почти всю свою жизнь существует в виде тонких нитей, сеть которых разрастается внутри корня лианы. Оно обретает видимость, когда по подземному корню начинают появляться вздутия, которые затем поднимаются из почвы, точно ряд капустных кочанов. Несколько видов раффлезиевых можно найти во многих местах Юго-Восточной Азии, но цветок-чемпион украшает только джунгли Суматры. Он имеет в поперечнике около метра и торчит прямо из земли без единого листика, наводя жуть. Его коричневато-оранжевые лепестки, толстые, кожистые, все в бородавках, окружают большую чашу, дно которой щетинится шипами. От нее распространяется тошнотворный запах разлагающейся падали. То есть тошнотворный для человеческого обоняния, но приманивающий мух, как кусок тухлого мяса. Мухи и опыляют раффлезию. Развивающиеся затем семена — мелкие, в твердой оболочке. Как они переносятся на другую лиану, которую затем заражают, не знает точно никто, но скорее всего они прилипают к ногам крупных, бродящих по джунглям животных, которые ненароком наступают на вьющийся по земле стебель лианы и тем помогают прорастающему семени раффлезии внедриться в него.

Однако в любых джунглях число таких животных невелико, поскольку там слишком мало для них листьев. На Суматре кое-где встречаются относительно мелкие лесные слоны. Есть там и носороги, но они уж совсем малочисленны. Эти толстокожие ощипывают скудную листву подлеска, которой им, конечно, не хватало бы, если бы не богатая растительность по речным берегам, куда проникает больше света. В Африке таким же образом питается окапи, примитивный родственник жирафа, а в Южной Америке — тапир, но всех этих животных очень мало, и они живут на больших расстояниях друг от друга. Нигде в джунглях вам не встретятся большие группы убежденных вегетарианцев, какие существуют почти во всех других областях мира. Вы не вспугнете стада антилоп, кролики не прыснут в панике во все стороны, чтобы укрыться в норах. Вегетарианцы в джунглях живут наверху, в пышной зелени балдахина. А на диете из опавших на землю листьев не смогло бы существовать ни одно крупное животное.

В отличие от множества мелких. Полчища различных жуков и на стадии личинок, и став взрослыми, без устали грызут веточки и гниющую древесину. А самые многочисленные и самые распространенные там насекомые — термиты — прилежно трудятся в лиственном мусоре, перетаскивая его кусочек за кусочком в свое гнездо. Чаще всего они остаются невидимками внутри упавших трухлявых стволов или под верхним слоем гниющих листьев, однако иногда вы можете увидеть целую их колонну: рядами по двадцать—тридцать особей они ползут по тропинке, утрамбованной прикосновениями тонких как волоски ножек, пов-

43. Раффлезия



торявшимися миллионы раз. Они движутся сплошной лентой сотни метров длиной и исчезают в какой-нибудь норке или в трещине, глубоко уходящей в древесный ствол, который служит входом в их гнездо.

Целлюлоза — вещество, из которого состоят стенки растительных клеток, — плохо поддается перевариванию в пищеварительных трактах подавляющего большинства животных. А потому мертвая растительная ткань, утратившая сок и жидкое содержимое своих клеток, мало годится в пищу. Однако термиты нашли способы ее употребления. У некоторых из них в средней части кишечника имеются целые колонии жгутиковых — особых микроорганизмов, обладающих способностью расщеплять целлюлозу и выделять из нее сахар. Термиты не только поглощают этот побочный продукт жизнедеятельности жгутиковых, но заодно переваривают и немалое число этих последних, получая таким образом и белок. Молодые термиты таких видов, едва выйдя из яйца, тотчас обзаводятся собственной культурой столь драгоценных простейших, присасываясь к анальному концу тела взрослых особей. Впрочем, многие термиты превращают целлюлозу в питательную пищу с помощью особого гриба. Собранные снаружи кусочки сухих листьев рабочие термиты складывают в гнезде в особых камерах. Там они пережевывают добычу в губчатую массу. Гриб пронизывает ее переплетением нитей, поглощает свою пищу и оставляет легко рассыпающееся вещество золотисто-медового цвета. Именно оно, а не гриб служит кормом для термитов. Когда молодые крылатые самки отправляются в брачный полет, чтобы основать новое гнездо, они захватывают с собой споры этого гриба, как необходимейшее свое приданое.

Поскольку термиты принадлежат к очень немногим живым существам, способным претворять гниющие растения в живые ткани, они являются важнейшим звеном в переходе питательных веществ от одного организма к другому. Их поедают самые разные животные. Некоторые виды муравьев существуют практически только тем, что нападают на термитники и уносят личинки и рабочих термитов — свой постоянный корм. Птицы и лягушки усаживаются возле марширующей колонны и выхватывают из нее то одно, то другое насекомое, а колонна продолжает упрямо двигаться вперед, словно ничего не происходит. Панголины в Африке и в Азии, муравьед тамандуа в Южной Америке питаются почти исключительно термитами. Для всех этих животных характерны сильные передние ноги, способные разламывать термитники, узкие вытянутые морды и длинные гибкие языки, которые они молниеносно засовывают в обрушенные ходы, извлекая по нескольку сотен насекомых зараз.

Кроме опавших листьев на земле под балдахином можно найти и кое-какую другую растительную пищу. Скажем, подбирать упавшие сверху орехи и плоды, выкапывать клубни и нежные корешки. Или ощипывать листья и почки с попадающихся в подлеске кустарников. И в тропических лесах каждого континента по меньшей мере один вид млекопитающих вполне обходится таким кормом: в Азии — оленьки, в Африке — карликовые антилопы, в Южной Америке — агути. Все они принадлежат к совершенно разным семействам. Оленьки (или канчили) в родстве со свиньями и примитивными жвачными, карликовая антилопа — действительно антилопа, но на редкость миниатюрная, а агути при-

44. Таманду



надлежит к грызунам. Несмотря на это, внешне они очень похожи: ростом с зайца, тоненькие ножки-спички, завершающиеся острыми когтями или копытцами, создающими впечатление, будто животные бегают на цыпочках. Похожи они и повадками, и пугливым нравом: при малейшей тревоге застывают на месте, а затем бросаются наутек отчаянными зигзагами. Даже сигналы, которыми пользуются оленьки и агути, они подают одинаково, дробно стуча ногой. И питаются все они листьями, почками, плодами, орехами, семенами и грибами.

Многие птицы также находят себе достаточно корма на земле и редко ее покидают, вспархивая на ветки только в случае крайней необходимости. К ним относится банкивский петух, прародитель наших домашних кур. В Малайзии они все еще достаточно многочисленны, и на заре банкивские петухи издают пронзительное, хрипловатое, но совершенно несомненное «кукареку», которое как-то не вяжется с тропическими джунглями. Гокко, черные, смахивающие на индюшек древесные куры, представляют собой эквивалент банкивских кур в Южной Америке. Кое-где эти наземные птицы стали настолько большими и тяжелыми, что почти утратили способность летать. Например, аргус — крупный фазан, который водится в Юго-Восточной Азии. Самка тоже напоминает индеек и размером, и общим видом, зато самец — редкостный красавец. У него внушительный, метровой длины хвост, а огромные маховые перья в крыльях покрыты большими глазчатыми пятнами, которым он обязан своим названием: у великана Аргуса, как утверждает древнегреческий миф, все тело было усеяно глазами. Самец аргус расчищает в лесу площадку, метров шести в поперечнике, и сразу же убирает листья и прутики, падающие сверху. Если ему не удается вырвать укоренившийся древесный росток, он обклевывает землю вокруг. На эту площадку он призывает самку, ежедневно оглашая лес громкими криками. Когда она является, он ведет ее на площадку и начинает танцевать перед ней, возбуждаясь все больше, и, наконец, внезапно ставит торчком свой огромный хвост и разворачивает крылья, словно пеструю ширму с узором из больших красивых глаз.

Некоторые новогвинейские райские птицы тоже устраивают в лесу такие танцплощадки и проделывают на них столь же сложные ритуальные движения. Шестивымпеловый лофорин выпрямляется, развертывает бархатисто-черную юбочку перьев и помахивает, кивая, шестью длинными тонкими перьями на голове. Другой лофорин исполняет свой танец на невысокой ветке, поблескивая в смутном свете большим треугольником переливающихся зеленых перышков на груди. В Южной Америке танцуют скалистые петушки, причем не соло на собственной эстраде, а в компании еще с десятком себе подобных. Самец щеголяет в ярко-оранжевом наряде, крылья у него черные, а голова украшена хохолком-гребнем, ниспадающим на клюв. В брачный сезон самцы собираются в одном каком-нибудь лесном уголке, и каждый заявляет права на небольшую площадку, после чего садится на деревце или лиану возле нее и так коротает время. Но стоит появиться невзрачной самочке, как все они с криком спрыгивают на свои площадки и начинают брачный танец: наклоняют голову набок так, что гребень принимает горизонтальное положение, подпрыгивают, громко щелкают клювами. Потом внезапно замирают в напряженных позах. В конце кон-

45. Райская птица (Новая Гвинея)



цов самка спархивает на чью-нибудь площадку и пощипывает пух под хвостовыми перьями ее владельца. Он мгновенно спаривается с ней тут же на площадке. И уже через несколько секунд самка улетает в лес, где одна будет насиживать кладку и выкармливать птенцов, такая незаметная в своем коричневом оперении, а самец, яркий, как язычок пламени, продолжает прыгать и кланяться на своей площадке.

Самый вездесущий и всеядный обитатель джунглей — разумеется, человек. Как биологический вид он сложился в открытой саванне, но джунгли, вполне возможно, начал осваивать еще на заре своей истории. Вначале, без сомнения, он был бродячим охотником, как заирские пигмеи, как некоторые «лесные люди» в Малайзии и индейцы в бассейне Амазонки в наши дни. Все они малы ростом. Собственно говоря, заирские мбути — самые маленькие люди на Земле: взрослые мужчины в среднем ниже полутора метров, а женщины и того меньше. Возможно, объясняется это отчасти относительной скудостью их питания. Но безусловно и то, что такое телосложение отлично подходит для жизни в джунглях, позволяя передвигаться быстро и бесшумно. Торсы у них тонкие, почти безволосые, и они почти не потеют, поскольку такой метод охлаждения тела при всей своей эффективности в других областях мира в джунглях никаких результатов не дает: воздух там настолько влажен, что пот испаряется крайне медленно. Путешественники, попадающие в тропический лес из умеренных широт, убеждаются в этом на горьком опыте. Пот льет с них градом, промачивает насквозь одежду, но ни на йоту не понижает их температуру. А проводники идут себе совсем сухие и чувствуют себя превосходно.

Эти лесные кочевники знают джунгли как свои пять пальцев. И умеют находить в них пищу лучше кого бы то ни было. Они выкапывают съедобные клубни и подбирают орехи, раскалывают трухлявые стволы и извлекают личинки жуков, считающиеся даже лакомством. Они влезают на деревья и срывают плоды, добывают тяжелые от меда соты в гнездах диких пчел, ловко надрезают стебли некоторых лиан и утоляют жажду струйкой воды, текущей словно из водопроводного крана. А охотники они очень искусные и смелые. Мбути ловят карликовых антилоп и окапи в сети, устраивают длительные и опасные охоты на лесных слонов. Все они умеют подражать крикам наземных птиц и млекопитающих, чтобы подманивать их на расстояние броска копья или полета стрелы. Южноамериканские индейцы пользуются духовыми трубками. Они очищают внутренность тонкой бамбуковой палки или высокой тростинки от перегородок и вкладывают ее в деревянный футляр, обеспечивающий ей сохранность и жесткость. Дротики, намазанные с острого конца ядом, а с другого укутанные в пух от семян, чтобы плотнее входить в трубку, выбрасываются с такой силой, что поражают цель метров на тридцать по вертикали. Яды их действуют столь молниеносно, что животные при удачном попадании разжимают когти или лапы и падают вниз через минуту-другую. А самый «выстрел» и полет дротика настолько бесшумны, что стайка птиц спокойно остается на месте и после того, как одна из них будет убита, давая возможность охотнику поразить следующую жертву.

46. Тропический лес (Эквадор)

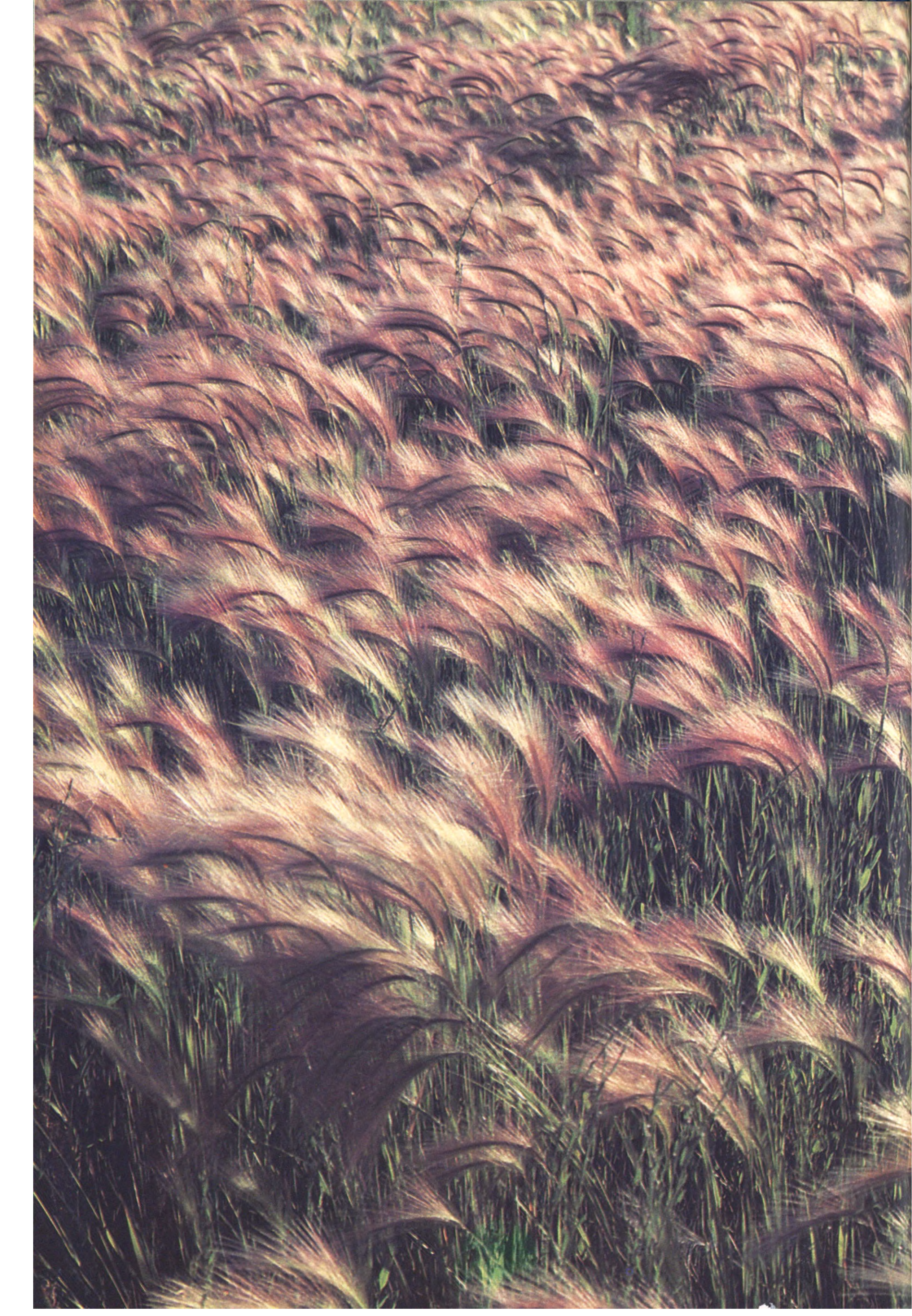
Лесные кочевники, подобно людям в любом другом месте, нуждаются не только в еде, и джунгли снабжают их еще многим и многим. Поджариваемые на вертелах лягушки источают яд для дротиков, из волокон ползучих растений плетутся сети, смола некоторых деревьев идет на изготовление отличных факелов, листья пальм обеспечивают водонепроницаемую кровлю для шалашей. Для праздников и церемоний из семян выжимаются краски, чтобы расписывать тело и лицо, а из перьев попугаев и шкурок колибри создаются великолепнейшие головные уборы.

Тем не менее кочевая жизнь очень нелегка, а поиски пищи отнимают массу времени и сил. И потому многие лесные жители предпочитают расчищать участок земли под огороды. Прежде они пользовались каменными топорами, тщательно обколотыми и отшлифованными, что требовало больших усилий. Даже с металлическими топорами валить деревья — работа долгая и трудоемкая. Но вот все деревья повалены, листья и ветки сожжены и между горизонтальными стволами посеяны маниок или кукуруза, таро или рис. Однако почва настолько бедна, что, собрав три-четыре урожая, люди вынуждены приниматься за расчистку нового участка — на прежнем уже ничего путного вырасти не может.

Деревья в лесу рано или поздно падают и без помощи топора. Многие высились тут не одно столетие, но со временем сок все медленнее поднимается по могучим стволам. Одряхлевшие ветви, изъеденные плесневыми грибами, просверленные древоточцами, уже не выдерживают тяжести собственной листвы и растений-паразитов. Вдруг обламывается старый сук, и это роковым образом смещает центр тяжести. Конец обычно наступает в бурю. Ливень утяжеляет перекосившуюся крону, обрушивая на нее тонны воды, и случайный удар молнии довершает дело. Медленно гигант накреняется. Лианы, связывающие его с соседями, натягиваются. Некоторые рвутся, другие обламывают окружающие ветки. Дерево клонится все быстрее и быстрее, проламывая балдахин с оглушительным непрерывным треском. Когда его ветки ломаются о землю, кажется, будто по лесу гремят частые ружейные залпы, а затем раздается сотрясающий землю двойной пушечный удар — это ствол ударился о землю, подскочил и еще раз ударился. И воцаряется тишина, прерываемая только шуршанием листьев, сорванных воздушной волной, а теперь мягко планирующих на хаос сломанных и торчащих ветвей.

Смерть и падение одряхлевшего дерева лишают привычного приюта птиц и змей, обезьян и лягушек, зато молоденькие деревца внизу, до этих пор погруженные в тень, обретают надежду на жизнь. Многие в ожидании этой минуты уже лет десять как задерживали свой рост на трети метра. Теперь для них начинается бешеная гонка. Приз и финиш — вон тот широкий просвет в балдахине, оставшийся после того, как великан рухнул. Яркие солнечные лучи, каких они прежде не знали, дают им сигнал расти. Но как ни быстро начинают они теперь выбрасывать новые ветки и листья и тянуться вверх, их обгоняют. Семена, дремавшие в почве, теперь дают ростки. Бананы и имбирные, геликонии и цекропии, все растения, купающиеся в солнечном свете на речных берегах или на больших полянах, мгновенно оживают и развертывают огромные листья, чтобы впивать солнце, цвести и плодоносить. Однако через несколько лет свора деревьев обгоняет эти травянистые многолетники и продолжает тянуться вверх. Но два-три — то ли потому, что они сильнее других, или начали

удачнее, или корни их уходят в чуть более богатую почву, — опережают остальных. Раскидывая ветви, они погружают соперников в тень. Лишенные света, те хиреют, перестают тягаться с сильнейшими и погибают. Через несколько десятков лет лишь одно-два дерева достигают полного роста и могут начать цвести. Балдахин тропического леса вновь обретает целостность, и стабильность жизни под ним восстанавливается.



5
Моря трав

Путешествуя по лесам — неважно, тропическим или умеренной зоны, от открытых водных пространств в сторону более сухих областей, — вы обнаружите, что число деревьев уменьшается, как и их величина. Для могучих стволов и раскидистой кроны необходима вода, и в количествах не ниже определенного минимума. Поэтому если дождей выпадает мало, если почва песчаная и так хорошо дренируется, что становится сухой даже на глубине, деревья там расти не будут. Лес кончается, и вы видите перед собой заросшие травой равнины.

Название «трава» объединяет множество растений. Собственно говоря, это семейство — одно из самых больших в растительном царстве, и по миру разбросано около десяти тысяч его членов. Глядя на очень простые листья трав, вы можете вообразить, будто это что-то очень примитивное — и ошибетесь. Травы — продукт длительной эволюции. Вот и цветки их иногда даже не считают цветками. Дело в том, что травы растут на открытых пространствах, где почти всегда гуляет ветер, а потому им не нужны другие опылители. Если же им не приходится подманивать насекомых, летучих мышей или кого-нибудь еще, то отпадает и надобность в ярких крупных цветках. Наоборот, цветки у трав маленькие, невзрачные, с крохотными чешуйками вместо лепестков, и растут они соцветиями на высоких стеблях, подставляющих их ветру.

Травы нуждаются только в одном — в обилии света. Они не способны расти в глубокой лесной тени. Зато они легко выносят многие тяготы, которые искалечили бы или погубили растения других семейств. Они выдерживают не только частое отсутствие дождей, но и палящее солнце. Они переживают пожары: если огонь и пожирает их листья, корневая система у поверхности почвы редко оказывается поврежденной. Они выдерживают даже постоянное ощипывание пасущимися животными или стрижку газонокосилкой.

Столь замечательная выносливость объясняется особенностями роста трав. Листья большинства других растений развиваются из почек на стебле вместе со сложной сетью сосудов, по которым движется сок, и быстро достигают своей окончательной величины и формы. Если их повредить, они закупорят разрушенные сосуды, чтобы предотвратить утечку сока, но больше ничем не могут себе помочь. Лист же травы устроен иначе. Сосуды у него не образуют сети, но тянутся прямо по всей его длине. Точка роста расположена в основании листа и остается активной до конца жизни растения. Если верхняя часть листа повреждена или оторвана, он растет от основания, пока не восстановит свою длину. К тому же распространяется трава не только посредством семян, но и

47. Лисохвост

выкидывая по земле горизонтальные стебли, каждое сочленение которых способно дать листья и корни.

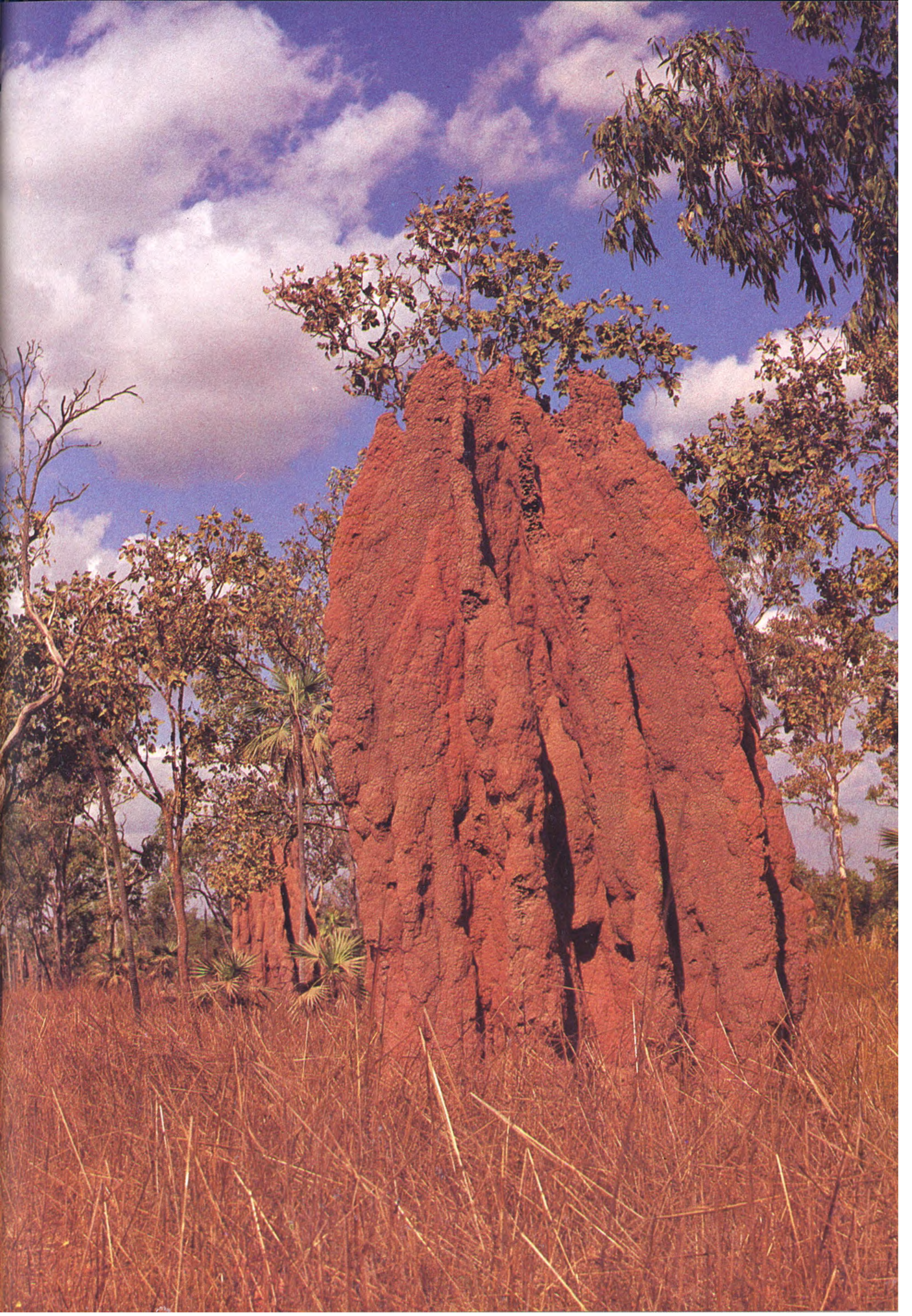
Волокнистые корни травянистых растений разрастаются настолько, что образуют в почве спутанный слой толщиной в несколько сантиметров — так называемую дернину. Она удерживает почву на месте даже во время засухи, не дает ветру унести ее, а едва пройдут дожди, как уже через сутки-другие появятся новые листья.

Эти жизнестойкие, хорошо приспособленные к своей среде растения появились относительно недавно. В эру динозавров их еще не существовало, а потому травоядным ящерам приходилось довольствоваться хвощами, саговниками и хвойными. Когда новые деревья в лесах начали цвести по-другому, чем хвойные, а озера покрылись звездами водяных лилий, сухие плоские равнины за лесными опушками еще представляли собой обнаженную землю. И только каких-то двадцать пять миллионов лет назад, когда эра пресмыкающихся кончилась и началась бурная экспансия млекопитающих, травы наконец начали осваивать равнины.

В наше время травянистые растения покрывают четверть всей суши. У травянистых равнин есть много названий: пампа — на юге Южной Америки, льянос — в бассейне Ориноко на севере, прерии — в Северной Америке, степи — в Азии и к северу от Черного моря, вельд — на юге Африки и саванна — в восточной части этого континента. Это все очень плодородные области. Отдельные травянистые растения могут жить несколько лет, после чего их сменяют новые ростки, но мертвые листья превращаются в перегной, который разрыхляет и обогащает почву, открывает в нее доступ воздуху. Среди трав, отчасти укрываемые ими, благоденствуют мелкие цветковые растения — вика и другие бобовые, которые накапливают азот в своих корневых клубеньках, маргаритки и одуванчики, собирающие мелкие цветки в красивые соцветия, и еще всякие виды, принадлежащие к другим семействам, накапливающим питательные вещества в луковицах и корневищах. Вечнорастущая трава, выдерживающая засухи и наводнения, пасущиеся стада и пожары, сочна во влажных областях, суха и жестка в засушливых районах, но тем не менее съедобна и представляет собой легкодоступный корм для множества разнообразнейших животных. Собственно говоря, гектар травянистой равнины в состоянии прокормить заметно больше единиц живого веса, чем любая другая местность.

В миниатюрных джунглях сплетенных корней, спутанных стеблей и растущих листьев прячутся сообщества крохотных обитателей. Кузнечики грызут свежие листья; тли и клопы прокалывают сосуды иглоподобными челюстями и сосут сок; жуки поедают сухие листья. В областях с умеренным климатом из норок выползают дождевые черви, съедают свою долю сухих листьев и возвращаются под землю предаваться там пищеварению, а в травяных морях тропиков всюду трудятся термиты. Покровы тела термита, мягкие и тонкие, плохо сохраняют влагу. В сыром воздухе тропических лесов это особого значения не имеет, и колонны ничем не прикрытых рабочих особей спокойно маршируют по поверхности земли. Но на сухих равнинах подобные марши под открытым небом обрекли бы их на верную гибель. Солнце безжалостно иссушило

48. Термитник



бы крохотные тельца, превратило бы термитов в сморщенные мертвые комочки. Правда, и там один-два вида выходят наружу, но только в прохладные часы ночи; большинство же термитов травянистых равнин передвигаются по подземным дорогам, либо прокладывая туннели в почве, либо строя над привычными тропками своды из пережеванной глины. Когда принадлежащие к одному из этих видов термиты решают употребить в дело какой-нибудь кустик, они начинают с того, что погребают его целиком под выпуклыми глиняными стенами, а затем без устали трудятся в сыроватом мраке.

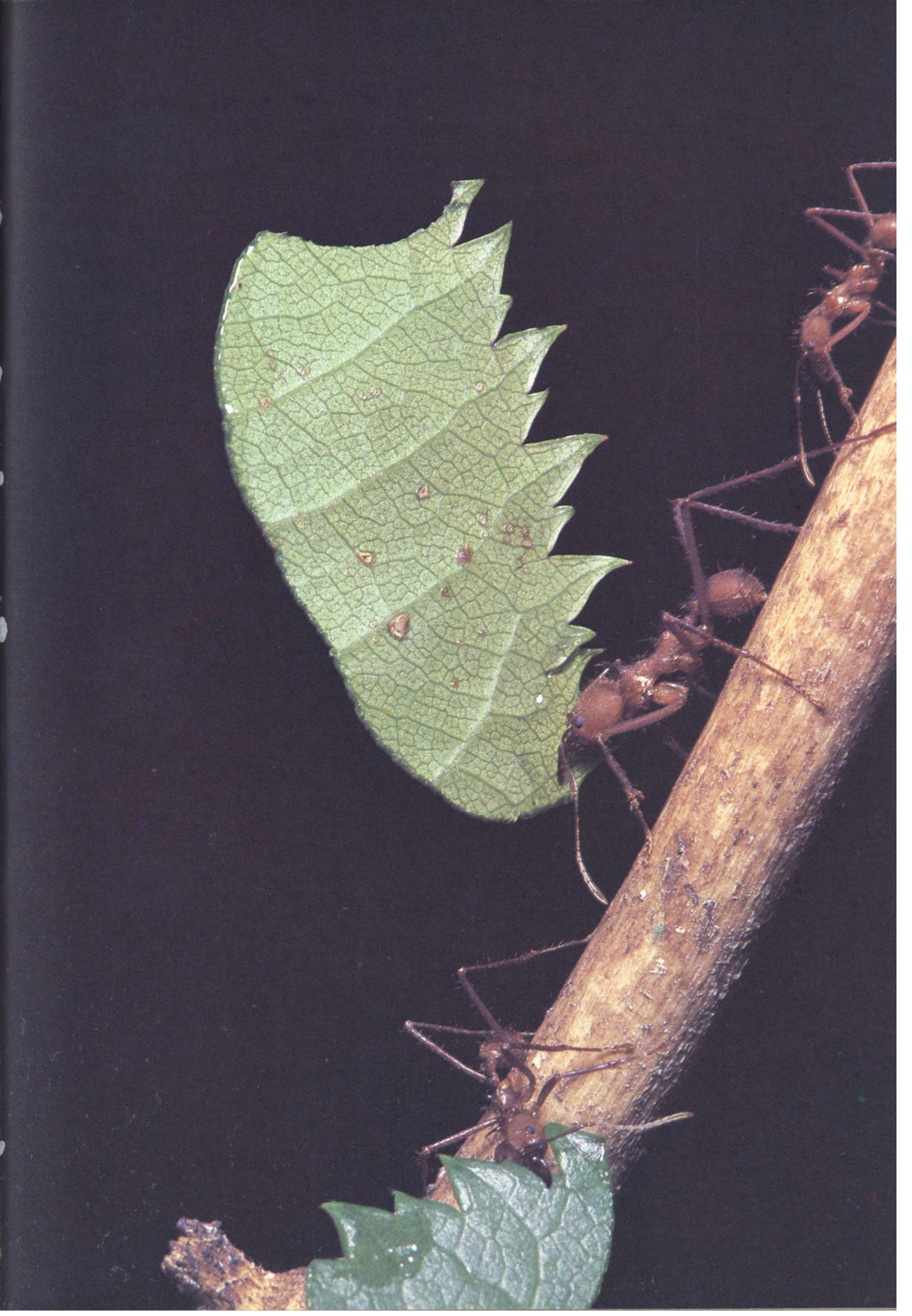
Необходимость сохранять влагу вынуждает колонию термитов строить себе гнездо. Некоторые вырывают камеры и ходы под землей, но многие воздвигают для себя огромные глиняные крепости. Каждый рабочий сам изготовляет кирпичи для нее и сам их укладывает. Он пережевывает глину, смешивая ее с жидким «цементом», который выделяет особая железа над его челюстями, а затем вмазывает полученный крохотный шарик в возводимую стену, быстро покачивая головой из стороны в сторону. Миллионы термитов сотрудничают в постройке этих гигантских жилищ, достигающих в поперечнике трех-четырех метров и встающих башнями семиметровой высоты. Воздушные шахты внутри мощных стен обеспечивают достаточную вентиляцию всего сооружения. Вертикальные ходы ведут сквозь его основание глубоко к сырой земле, куда рабочие термиты спускаются за водой, которой они смачивают стены внутренних галерей, чтобы влажность созданного ими микроклимата не опустилась ниже рокового предела.

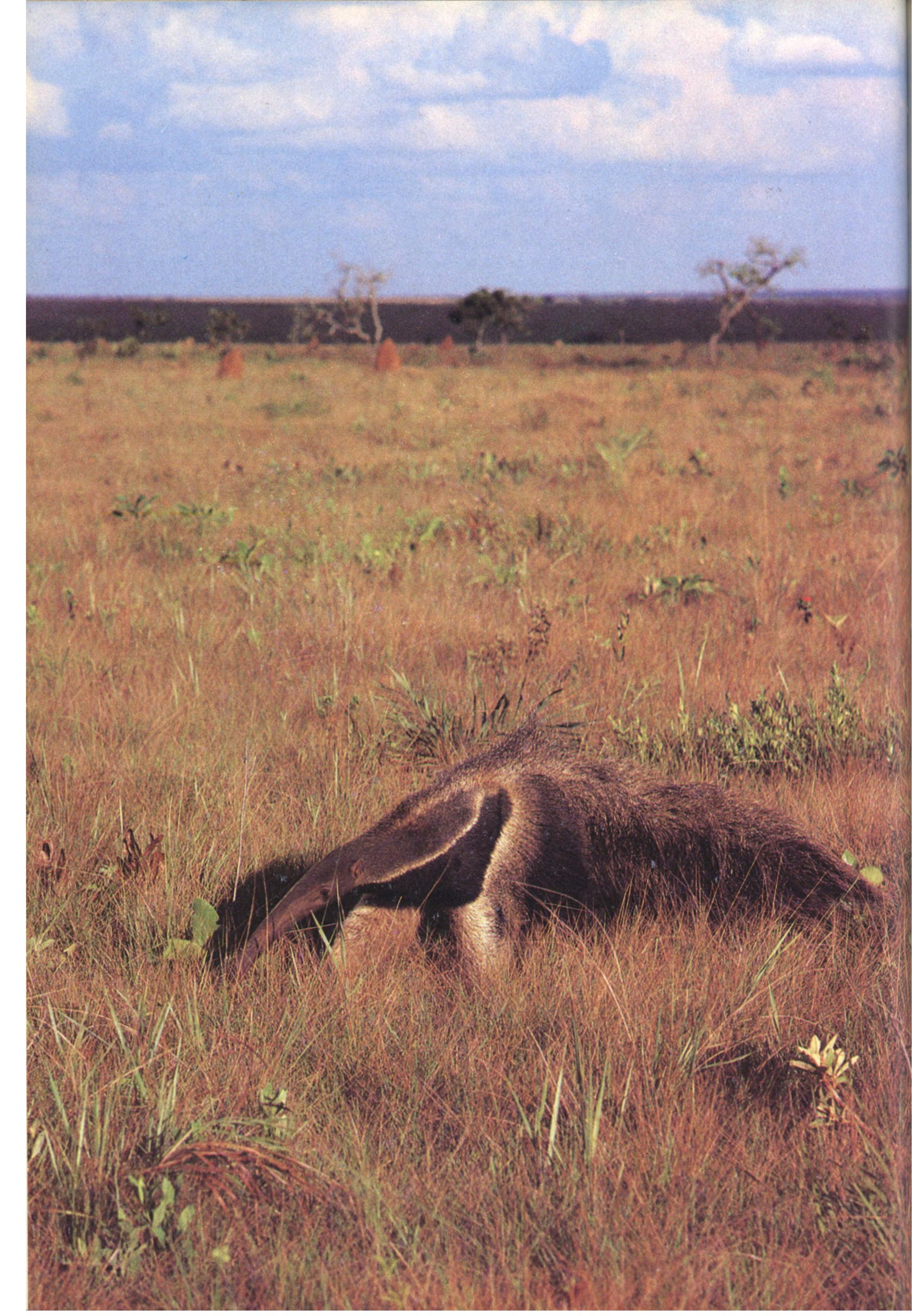
В травяных морях живут и муравьи. Хотя внешне они походят на термитов, но принадлежат совсем к другому отряду. Если термиты относительно близки к тараканам, то муравьи находятся в родстве с осами, о чем свидетельствуют, в частности, их «осиные талии», которыми термиты похвастать не могут. В отличие от термитов муравьи, как и осы, имеют жесткий непроницаемый внешний покров, а потому могут разгуливать под открытым небом даже в самые солнечные дни, не опасаясь высыхания. Муравьи-жнецы неутомимо снуют среди трав, собирая их семена, которые уносят в свои подземные житницы. Там особая группа рабочих с мощными челюстями разгрызает семена, чтобы ими могли питаться другие обитатели гнезда, лишенные таких природных щипцов. Другой вид, муравьи-листорезы, работая челюстями как ножницами, кромсает листья и стебли трав на куски, удобные для переноски в гнездо.

Переваривать целлюлозу муравьи способны не лучше термитов и тоже прибегают к помощи особого гриба. Он принадлежит совсем к иному виду, чем тот, который выращивают термиты, и непосредственно служит пищей муравьям. Гнезда листорезов не приковывают взгляда, как термитники, поскольку строятся они под землей, что не мешает им быть даже еще более огромными. Галереи могут уходить вниз на шесть метров, занимать площадь до двухсот квадратных метров и служить жильем семи миллионам насекомых.

Другие муравьи получают питательные вещества от трав не с помощью грибов, а тлей, которые переваривают лишь малую часть высосанного сока, а остальное выделяют наружу в виде сахаристой жидкости, лестно, хотя и не совсем заслуженно называемой «медвяной росой». Это она образует липкую

49. Муравьи-листорезы





пленку на земле в саду под растениями, которые поражены тлями. Однако медвяная роса пришлась весьма по вкусу некоторым видам муравьев, и они собирают тлей в стада и доят их, точно люди — коров. Муравьи заставляют тлей выделять медвяную росу, поглаживая их усиками. Они охраняют своих дойных тлей, прогоняя других насекомых с их пастбищ залпами муравьиной кислоты. А некоторые даже строят специальные укрытия из пергамента или глины вокруг стебля или корня, особенно полюбившегося тлям, лишая тех свободы передвижения — точь-в-точь как люди коров в стойлах. Когда лето кончается и тли гибнут, муравьи уносят их яйца в муравейник для сохранности. Весной, когда из яиц выходят новые тли, муравьи доставляют их на удобные пастбища.

Все эти насекомые — тли и муравьи, термиты и кузнечики, клопы и жуки — представляют собой потенциальную пищу для более крупных животных. По травянистым равнинам Южной Америки бродит млекопитающее такого фантастического вида, что, пожалуй, оно могло бы потягаться с любым геральдическим чудищем. Величиной оно с большую собаку. Морда вытянута в длинный изогнутый щуп с глазами и миниатюрными ушами вверху и маленьким узким ртом в нижнем конце. Тело животного покрыто мохнатой жесткой шерстью, а хвост, составляющий половину его общей длины, столь щедро покрыт и снизу и сверху пышными пучками волос, что колышится позади него точно знамя.

Это большой муравьед. Зрение у него очень скверное, слух немногим лучше, зато обоняние на редкость острое, и он находит термитов по запаху их высохшей слюны в стенах термитников. Отыскав гнездо, большой муравьед длинными кривыми когтями на передней лапе расширяет один из главных входов, просовывает морду в пролом и принимается шарить по галереям длинным тонким языком, то втягивая его, то выбрасывая по 160 раз в минуту. И каждый раз язык выбрасывается, заново покрытый слюной, а в рот возвращается с грузом термитов. Зубов у муравьеда нет, и он проглатывает насекомых целиком. Стенки его желудка очень мускулистые и перетирают насекомых с помощью песка и камешков, обычно там имеющихся. За один день большой муравьед съедает таким образом около 30 тысяч термитов.

Свою долю муравьев и термитов съедают и не столь специализированные в выборе пищи еще одни обитатели Южной Америки — броненосцы. Как показывает их название, броненосцы носят панцирь. Состоит он из трех костяных, покрытых гибкими роговыми пластинами щитов на голове, плечах и тазе, между которыми помещаются такие же пояса. Самый заядлый любитель термитов из всех них — гигантский броненосец, по величине сравнимый с большим муравьедом, но куда более откровенный обжора. Вместо того чтобы грациозно приставлять изящную морду к выходу из гнезда, гигантский броненосец роет широкий туннель, прижимая одетую панцирем спину к своду и энергично загребая землю передними лапами, пока не добирается до внутренних помещений колоний термитов. Укусы тысяч охраняющих ее солдат ему, по-видимому, нисколько не досаждают.

Его более мелкие родичи — семипоясный броненосец, а также волосатый и голохвостый — не столь привередливы и с одинаковым удовольствием поедают кроме муравьев и термитов еще и птенцов, кузнечиков или даже плоды и кор-

50. Большой муравьед

невища. Свернуться в клубок, спасаясь от опасности, способны только шаровые броненосцы. Трехпоясный шаровой броненосец, свертываясь, смыкает головной щит с хвостовым, так что его тело превращается в сплошь бронированный шар величиной с грейпфрут. Более крупные его родичи также не особенно опасаются таких хищников, как лисицы или ястребы. Гигантский броненосец, как и большой муравьед, просто слишком велик для них, а в случае посягательства может наносить сокрушительные удары передними, приспособленными для копания конечностями. У более мелких панцирь достаточно надежен, чтобы оберечь их при внезапном нападении, а если остальных средств защиты окажется маловато, они стремительно закапываются в землю.

Насекомые, так или иначе питающиеся травами, естественно, не получили их в свое единоличное распоряжение. Маленькие бурые кавии, курносые и бесхвостые, дикие предки одомашненных морских свинок, прокладывают в траве туннели и шмыгают по ним взад-вперед, собирая сочные стебли. Вискачи, грызуны покрупнее — величиной с растолстевшего спаниеля, — живут в лабиринте подземных нор, откуда вылезают вечером и неторопливо объедают траву вблизи входа, чтобы при первом же намеке на опасность успеть до него добраться. Мара, еще более крупный родич кавий, ищет корм на более обширных участках и в дневные часы. Удаляясь от норы, она полагается для спасения на свою быстроту. У нее длинные тонкие ноги и повадки, несколько напоминающие европейских зайцев, например склонность в самый неожиданный момент взмывать в высоком прыжке.

У этих травоядных много врагов. По траве бегают каракары, родственники соколов, и хватают кавий. А ночью к ним подкрадывается саванновая лисица, похожая на шакала. Бродит по пампе и еще более крупный член семейства собачьих — гривистый волк. Собственно, он очень похож на лисицу, но словно отраженную в кривом зеркале. Ноги у него настолько длинные, что рост его равен метру. Они позволяют ему бегать очень быстро, хотя не ясно, почему он в этом нуждается. Никто ни разу не видел, чтобы гривистого волка преследовали какие-то враги (кроме человека, разумеется), а чтобы ловить кавий, особой быстроты не требуется. К тому же он предпочитает добычу помельче — птенцов, ящериц или даже кузнечиков и улиток. Ест он также корневища и плоды.

Да и самый крупный обитатель пампы вовсе не хищник, а любитель травы. Весит он больше гривистого волка и вдвое его выше. Возможно, вы уже сообразили, что речь идет не о млекопитающем, но о птице, о нанду. Иногда его называют южноамериканским страусом, потому что он тоже утратил способность летать, и крылья у него тоже короткие, шея длинная, как и костлявые ноги, приспособленные для стремительного бега. Хотя рацион у нанду самый разнообразный и включает не только насекомых, но и мелких грызунов, основной его корм — трава, и в определенное время года нанду бродят по пампе большими группами, точно стада антилоп.

Гнездо нанду, когда видишь его впервые без достаточного предупреждения, производит ошеломляющее впечатление. Каждое яйцо раз в десять больше куриного. Этого, конечно, можно ожидать, поскольку речь идет о крупной птице. Но в кладке их по меньшей мере два десятка, а известны случаи, когда гнезда содержали свыше восьмидесяти штук. Естественно, что одна самка не могла бы отложить столько яиц. Дело в том, что самец нанду полигамен. Гнездо сооружает



51. Нанду



52. Пещерные совы

он сам, правда самое примитивное — выскребает в земле углубление, обычно в кустарнике или среди зарослей особенно высоких трав, и выстилает его сухими листьями. Он ухаживает за несколькими самками: танцует вокруг каждой, раскачивая шеей и распушая перья. В момент нарастающего возбуждения нанду могут даже обняться, переплетая шеи. Затем самка припадает к земле и происходит спаривание. Вскоре самка навещает сидящего на гнезде самца. Он встает, уступая ей место. Если тут же появляется еще одна самка, она, не дожидаясь очереди, откладывает свое яйцо прямо на траву, и уж самец потом закатывает его клювом в гнездовую впадину. Иногда столько самок столько раз вносят свою лепту в общую кладку, что самец не в состоянии прикрыть ее своим телом для насиживания. Тогда излишек он выкатывает из гнезда, яйца остывают и зародыши в них погибают.

Насиживающий самец нанду — грозный страж, готовый в ярости броситься на любого пришельца и отогнать его. А потому ему не требуется прятать свое гнездо или сооружать его в недоступных местах. Но для остальных птиц пампы, не таких больших и сильных, как нанду, укрыть гнездо или иным способом обеспечить его безопасность — главная задача. К немногим счастливцам, которые сами по себе способны соорудить надежное, практически водонепроницаемое гнездо, принадлежит печник. Он строит его на столбике или низкой ветви одинокого дерева из глины с добавлением травяных стеблей. Уложенная куполом глина затвердевает, как камень, а перегородка, заслоняющая входное отверстие, не позволяет ни хищной лапе, ни узкой морде добраться до яиц или птенцов внутри.

Пампасный дятел, на этих равнинах питающийся преимущественно муравьями, нередко выбирает для своего гнезда какой-нибудь термитник. Он сохраняет плотницкую сноровку своих предков в достаточной степени, чтобы продолбить дыру в крепкой глине. Термиты тотчас принимаются закупоривать входы в обрушенные галереи, а дятел обретает гладкостенное «дупло» для своих птенцов.

В норах, вырытых либо броненосцами в поисках корма, либо занятых вискачами, нередко самочинно водворяются маленькие совы. Они и сами способны вырыть себе норку, да иногда именно так и поступают, но, по-видимому, роль квартирантов их устраивает больше. Нередко у каждого входа в подземный лабиринт, населенный вискачами, стоит часовым такая сова. При вашем приближении она впивает в вас пронзительный взгляд золотых глаз, с комичным гневом подскакивает на месте, но в последнюю минуту мужество ей изменяет, и она ныряет в надежный приют чужой позаимствованной норы.

Каракара предпочитает гнездиться на невысоком дереве; если же на ее участке пампы ничего подходящего не имеется, она строит гнездо на земле. Могучий хищный клюв и когти — оружие достаточно надежное, чтобы отогнать незваного гостя, кормом же ей служат ящерицы и змеи. Но шпорцевый чибис питается насекомыми и другими мелкими беспозвоночными, а потому клюв и когти у него невелики. Как же ему отстоять свою кладку от змей или рыщущих по пампе броненосцев? Однако чибис готов защищать гнездо с беззаветной храбростью, как вы не замедлите убедиться, случайно приблизившись к нему. Чибис ринется на вас с неба, хлопая крыльями и пронзительно крича. А то даже ударит вас крылом по голове. Если вы не отступите, он припадет к земле, развернет

крыло и, продолжая испускать пронзительные крики, попытается отвлечь ваше внимание. Принято считать, что он притворяется раненым. Но в любом случае поведение это столь разительно, что вы (как, предположительно, и любой другой враг) сразу поспешите к птице, чтобы разобраться, в чем дело, и, следовательно, удалитесь от гнезда. Порой чибис прибегает к другой хитрости: он опускается на землю, полураскрывает оба крыла и поклевывает траву вокруг, словно сидит на гнезде. Вы подходите к нему, он улетает, и только тогда вам становится ясно, что вас провели. Если же ни одна из этих уловок не помогает, у чибиса есть еще одно защитное средство: и яйца, и птенцы имеют такую превосходную маскировочную окраску, что их трудно распознать даже с близкого расстояния. Надо полагать, совокупность всех этих способов весьма эффективна: во многих частях травянистых равнин полным-полно шпорцевых чибисов, и их крик «теро-теро» — один из наиболее обычных и характерных звуков пампы.

Плоский характер и однообразие равнин, неизменный состав их травяного покрова привели к тому, что по сравнению с джунглями и лесами умеренной зоны обитающие на них сообщества животных состоят из относительно незначительного числа видов, взаимоотношения которых весьма несложны. Траву едят насекомые и грызуны. Навоз более крупных травоядных с помощью насекомых или дождей возвращает питательные вещества земле. Насекомые служат пищей броненосцам и разным птицам, грызуны — ястребам и хищным млекопитающим. Когда хищники погибают, содержащиеся в их тканях полезные вещества возвращаются в землю либо через пожирателей падали, либо непосредственно благодаря процессу разложения. Вот так питательные вещества, синтезируемые травами, вновь возвращаются им, чтобы они продолжали расти и кормить новые поколения травоядных.

Подобные сообщества, лишь с незначительными различиями, существуют на протяжении более трех тысяч километров, начиная от прохладной пампы на юге Аргентины и по равнинам к востоку и западу от реки Параны, дальше в Парагвае и на юге Бразилии. Но там, на южной окраине бассейна Амазонки, дождей выпадает уже столько, что воды хватает на деревья. Это конец царства трав, его сменяют джунгли.

Через полторы тысячи километров дальше к северу, по ту сторону Амазонки, в среднем течении Ориноко, опять начинаются травянистые равнины, которые называются льянос. Если вы попадете туда в декабре, то увидите ландшафт, мало чем отличающийся от пампы: бегущее волнами море травы под высоким голубым небом. Но животные там совсем другие. Правда, каракары и шпорцевые чибисы точно такие же, как и еще некоторые. Но в траве не снуют кавии, а в земляных норах не прячутся вискачи. Поживете на этих равнинах несколько месяцев, и вы поймете, почему тут нет ни их, ни деревьев. В один прекрасный день над льяносами начинают клубиться тучи, и на землю обрушиваются ливни. Реки вздуваются с угрожающей быстротой, тем более что на склонах Анд в пятистах километрах к западу, где они берут начало, дожди низвергаются с неменьшей силой. И скоро реки выходят из берегов. Почва тут глинистая, и вода

53. Капибары



не впитывается в нее, а разливается по льяносам. Корни деревьев захлебнулись бы, а любители прятаться в норах, несомненно, утонули бы.

Но для наиболее крупного обитателя льяносов, питающегося травами, наступает самая вольготная пора. Это капибара, самый большой грызун в мире. Величиной он с домашнюю свинью, и в просторечии так и зовется оринокской свиньей. Шерсть капибары длинная и коричневая, лапы снабжены перепонками, помогающими плавать. Уши, глаза, и ноздри помещаются в верхней части головы, так что животное может лежать в воде, почти совсем ею скрытое, но видеть, слышать и обонять все вокруг. Живут капибары по рекам, озерам и болотам от самой Аргентины до Колумбии, и на травянистых равнинах, и в джунглях, питаясь водными растениями, а также травой и другой растительной пищей на берегах. Когда в льяносах начинается наводнение, среда обитания капибар внезапно преобразуется из узкой береговой полосы в лабиринт обширных лагун, и они незамедлительно их осваивают. Семейные группы из двадцати — тридцати животных бредут, разбрызгивая воду по отмелям, вытаскивая пучки затопленной травы, всем скопом переплывая более глубокие места. Никто из других любителей травы среди обитателей льяносов, будь то насекомые, птицы или млекопитающие, не приспособлен настолько к водной жизни, и несколько месяцев капибары единолично владеют обширными угодьями.

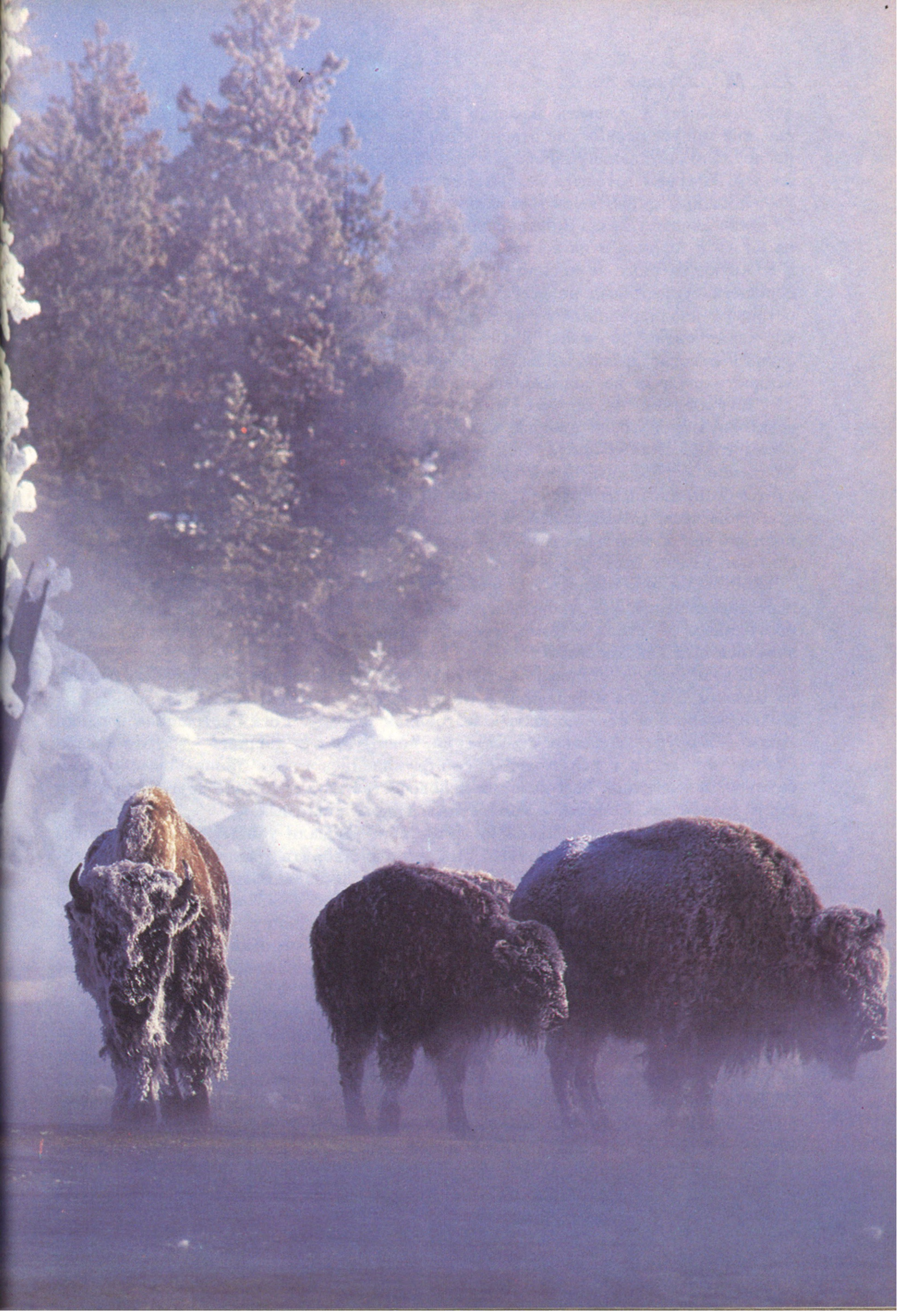
К северу и западу от льяносов — в Панаме, Гватемале, на юге Мексики — опять владычествуют джунгли, но дальше, уже на территории США, в прерии южного Техаса вновь расстилаются травяные ковры. Американская прерия тянется полосой около трех тысяч километров в длину и тысячи километров в ширину вдоль восточных склонов Скалистых гор через Оклахому и Канзас, Вайоминг и Монтану и дальше по Канаде до южной оконечности северных лесов. Другой такой огромной и богатой полосы травяных равнин в мире нет.

Термиты там почти не встречаются, и нет животных, чей главный корм — муравьи, а в остальном почти для каждого обитателя прерии находится что-то аналогичное. Трава кишит всевозможными насекомыми. Ими в свою очередь кормится множество птиц. Колониям вискачей с их подземными лабиринтами соответствуют колонии луговых собачек, саванновой лисице — койоты, каракаре — ямайский канюк. Но есть у прерии свое животное — и какое! Крупнейшее травоядное на этих равнинах не птица, вроде нанду, но млекопитающее. Бизон.

Бизоны — это дикие быки. Вместе с антилопами и оленями они входят в огромную группу млекопитающих, у которых выработался способ особым образом усваивать питательные вещества из травы. Они принадлежат к жвачным.

Желудок жвачного животного разделен на специальные отделы. Первый отдел, куда поступает проглоченная полупережеванная трава, называется рубец. Он содержит настоящую похлебку из живых бактерий и других простейших, которые немедленно принимаются расщеплять целлюлозу в стеблях и листьях, точно так же, как в заметно меньших масштабах такие же микроорганизмы расщепляют ее в кишечнике некоторых термитов. Несколько часов спустя полупереваренная масса разделяется особой мышечной сумкой на отдельные комья, которые по одному срыгиваются в рот, где снова перетираются зубами. Процесс

54. Бизоны (Йеллоустон)



этот называется «жевать жвачку». Когда жвачка проглатывается во второй раз, она минует первые два отдела и попадает в третий, собственно желудок, где после дополнительной обработки пищеварительными соками питательные вещества из травы готовы к всасыванию.

Жвачные животные возникли где-то на северных континентах около 20 миллионов лет назад и распространились очень широко: на запад — в Европу, на юг — в Африку и на восток — в Северную Америку. Однако их вторжение в Южную Америку не носило систематического характера, так как Панамский перешеек существовал не всегда, и долгое время Южная Америка оставалась островом, изолированным от остального мира. И единственные жвачные там — кое-какие олени да ламы. В Северной Америке, наоборот, жвачным жилось очень вольготно, и европейцы, добравшиеся до прерий, увидели там стада, численность которых не поддавалась ни определению, ни описанию.

Бизон-самец — могучее животное, самое крупное и самое тяжелое из всех обитателей обеих Америк, высотой почти в два метра в плечах и весящий около тонны. Каких-нибудь полтораста лет назад путешественники по прерии описывали безбрежные моря бурых спин, колышащиеся от горизонта до горизонта. Один писал, что стадо плотным потоком стремительно бежало мимо него в течение часа. Самые консервативные оценки примерной численности бизонов в прерии тех времен дают цифру около 30 миллионов, но некоторые специалисты считают, что их было вдвое больше.

Летом бизоны паслись в северной части своего ареала. Осенью, когда трава переставала расти, они откочевывали на юг километров на пятьсот по путям, столь постоянным и столь плотно утрамбованным, что первые поселенцы пользовались ими как дорогами.

Бок о бок со стадами жили племена индейцев прерии. Они охотились на бизонов с луком и стрелами и получали от них почти все необходимое для жизни. Мясо они ели. Из шкур изготовляли одежду. Рога превращали в чаши, кости — в орудия. Веревки, сумки, сани, покрытия для жилищ — все это давали бизоны. Фольклор и религиозные культы индейцев также пронизаны образами бизонов. В известной нам истории человечества, пожалуй, нет другого примера столь тесной связи людей с конкретным видом животных.

При всей полноте, с какой индейцы использовали убитых бизонов, охотились они на них только для того, чтобы удовлетворять свои насущные потребности. Чего нельзя сказать о белых поселенцах. Бизоны съедали траву, которую их коровы могли бы превратить в более дорогое мясо — в говядину. Их тяжелые копыта мешали заменить дикие травы прерии на пшеницу, источник хлеба. Да и в любом случае избавиться от бизонов значило опосредованно избавиться и от индейцев, которые лишились бы опоры своего существования. А потому бизонов обрекли на истребление.

Массовые бойни начались в тридцатых годах прошлого века. Теперь поселенцы убивали не ради собственных нужд. Они стреляли бизонов, стремясь их уничтожить. В 1856 году завершилась постройка трансконтинентальной железной дороги, разделившей популяцию бизонов на две половины. Более северные стада не могли беспрепятственно откочевывать на юг. Железная дорога наняла знаменитого охотника Уильяма Коди, прозванного Буффало Билл (Бизоний Билл), чтобы он снабжал свежим мясом строительных рабочих. Он один за

полтора года убил более четырех тысяч бизонов. Пассажиры развлекались тем, что стреляли огромных быков из окон вагона на полном ходу поезда. Иногда у убитого животного вырезали язык, считавшийся деликатесом. Некоторое время в моде были дорожные плащи из бизоньих шкур, а потому с убитых бизонов сдирали еще и шкуры. Но чаще всего огромные туши просто оставляли разлагаться под открытым небом.

В начале семидесятых годов прошлого века ежегодно истреблялось около двух с половиной миллионов бизонов. К 1880 году к югу от железной дороги их не осталось вовсе. В 1883 году десятитысячное стадо к северу от нее было уничтожено за несколько дней с помощью нехитрого приема: у каждого известного его водопоя была устроена охотничья засада. Все животные должны пить. Все эти бизоны были убиты.

К концу XIX века во всей Северной Америке осталось менее тысячи бизонов. И вот тогда, в самую последнюю минуту были приняты меры по их охране. Общество любителей природы с помощью правительства сумело собрать уцелевших животных вместе и присоединить их к тем, которые сохранились в зоологических садах и в частных парках. Очень медленно, но численность бизонов начала увеличиваться. Нынче на участках прерии, превращенных в национальные парки, живет около 35 тысяч бизонов. Но как бы тщательно их не оберегали, число это вряд ли увеличится. Маловероятно, что люди уступят им еще земли.

Прерии бизоны делили со стадами другого жвачного животного, напоминающего антилоп, — вилорога, получившего это название за форму своих коротких рогов с двумя отростками. Вилороги не принадлежат ни к истинным антилопам, ни к истинным оленям, а представляют собой древнюю промежуточную группу. Некогда численностью они соперничали с бизонами. Оценки их популяции в XIX веке колеблются от 50 до 100 миллионов. Вилороги не были такими большими и могучими, как бизоны, и спасались от хищников вроде волков, полагаясь на свою быстроту. Они лучшие бегуны среди животных Северной Америки и способны развивать скорость до восьмидесяти километров в час. Но от охотников-людей быстрота их не спасала. Истребление вилорогов велось столь же безжалостно, и к 1908 году их осталось всего 19 тысяч. К счастью, теперь и они взяты под охрану, и численность их приближается к полумиллиону.

На просторах, где прежде бродили неисчислимые стада бизонов и вилорогов, теперь пасется ввезенный из-за моря высокопородный домашний скот. Бесспорно, людям нужно мясо. Но ирония заключается в том, что трава прерии способна прокормить втрое меньше скота, чем тех диких животных, которых эволюция создала, чтобы они питались именно этой травой.

Травянистые равнины в сердце Азии лежат примерно на тех же широтах, что и американская прерия. По большей части они менее плодородны, поскольку расположены в центре самой обширной континентальной массы на земном шаре и получают мало дождей. Почва во многих областях летом сухая и пыльная, а зимой глубоко промерзает. Тем не менее и там живут большие стада жвачных. Сайгаки принадлежат к истинным антилопам, несмотря на свой фантастичный вид. Размерами и общей формой их тела напоминают овечьи, но вот головы у них поразительны: огромные выпученные глаза, простые, торчащие вверх рожки янтарного цвета, отличающие самцов от самок, и завершающий нос короткий гибкий хоботок. Ноздри широкие и круглые, а внутри их спиралью расположе-



ны железы, слизистые протоки и карманы, занимающие столько места, что снаружи верхняя часть морды приобрела заметную выпуклость. Предназначен этот необычный аппарат для того, чтобы согревать и увлажнять поступающий в легкие воздух, а также очищать его от пыли.

Сайгаки непрерывно движутся по степи, ощипывая скудную траву. Они обладают способностью заранее определять надвигающиеся изменения погоды: во всяком случае, они внезапно переходят с неторопливой трусцы на быструю рысь и бегут так несколько дней, чтобы не попасть в буран.

В XVIII веке сайгаки были широко распространены от берегов Каспийского моря на западе и границ пустыни Гоби на востоке, а численность их достигала астрономических размеров — за одну охоту убивались десятки тысяч без особого ущерба для стад. Но по мере того, как в степях начало появляться все больше людей со все лучшим огнестрельным оружием, охота на сайгаков обретала возрастающую интенсивность, поскольку их мясо ценилось высоко.

К 1829 году они полностью исчезли с заметной части своего ареала, лежавшей между Уральскими горами и Волгой, а к началу нашего века осталось менее тысячи особей. Казалось, вид был обречен на неминуемое вымирание.

Затем кто-то понял, что никакое другое животное, дикое или домашнее, не способно превращать степную траву в мясо с такой эффективностью, как сайгаки. Если их не станет, огромные степные пространства не будут производить ничего, годящегося человеку в пищу. Охоту на них запретили, а уцелевших сайгаков охраняли и берегли, словно элитный скот.

То, что произошло дальше, похоже на чудо. По-видимому, сайгаки от природы приспособлены к резкому сокращению своей численности вследствие, например, сильной летней засухи или слишком суровой зимы: их самки обладают чрезвычайной плодовитостью. Они спариваются в четырехмесячном возрасте, когда еще не кончили расти. Во время беременности юные самки почти не прибавляют в росте, но после отела картина меняется, и к следующему брачному сезону они окончательно становятся взрослыми. После этого три четверти самок приносят двух сайгачат. Такая поразительная плодовитость позволила сайгакам очень быстро преодолеть последствия самой страшной из всех когда-либо постигавших их катастроф: столкновения с людьми, пользующимися ружьями. За пятьдесят лет несколько сотен этих антилоп размножились до двух миллионов с лишним. Так что теперь в Советском Союзе четверть миллиона сайгаков отстреливается на мясо.

Та же история с массовым истреблением огромных стад произошла и в вельде на юге Африки, но там — во всяком случае для одного вида — спасение в последнюю минуту не пришло. Когда в начале XIX века европейские колонисты, обосновавшиеся в Капской области, начали продвигаться на север, они оказались на чуть всхолмленных травянистых равнинах, где бродили несметные стада антилоп нескольких видов: спрингбоков и беломордых бубалов, конгони и белохвостых гну. Спрингбоки были столь многочисленны, что совершали постоянные миграции в поисках новых пастбищ. При этом они объединялись в столь уж гигантские стада, что казалось, будто весь ландшафт пришел в движение. Перед их мириадами бледнели даже массы вилорогов и бизонов в Северной Америке.

55. Вилороги



В 1880 году один ученый высказал мнение, что в таком стаде во время миграций спрингбоков было никак не меньше миллиона.

Жило там множество и других крупных травоядных, принадлежавших к группе, которая сыграла особую роль в истории человечества, — к лошадям. Древние лошади появились в прерии Северной Америки. У них в желудках тоже были бактерии и простейшие, помогавшие им усваивать питательные вещества из листьев, но они сумели обойтись без сложного желудочного аппарата жвачных. Долгое время они процветали и по существовавшему тогда на месте нынешнего Берингова пролива перешейку перебрались в Азию, в Европу и на юг — в Африку. В Америке они со временем уступили место древним быкам и антилопам, а сами исчезли. В Европе и Азии они и их близкие родичи, дикие ослы, сначала служили объектом охоты, а затем были одомашнены. Нынче дикие виды там почти вымерли, лишь в Средней Азии сохранилось несколько небольших табунов. И только в Африке их еще много скачет по равнинам. Это великолепные создания, щеголяющие красивыми черно-белыми полосами. Открыто несколько видов: с узкими полосками зебра Греви, обитающая в сухих областях у пределов Сахары; два вида горных зебр на западе, а в вельде — пять видов саванных зебр. Квагга, входившая в число этих пяти, была менее полосатой — только на голове и шее, туловище же у нее было гладко-коричневой окраски, которая на ногах бледнела и переходила в почти белую.

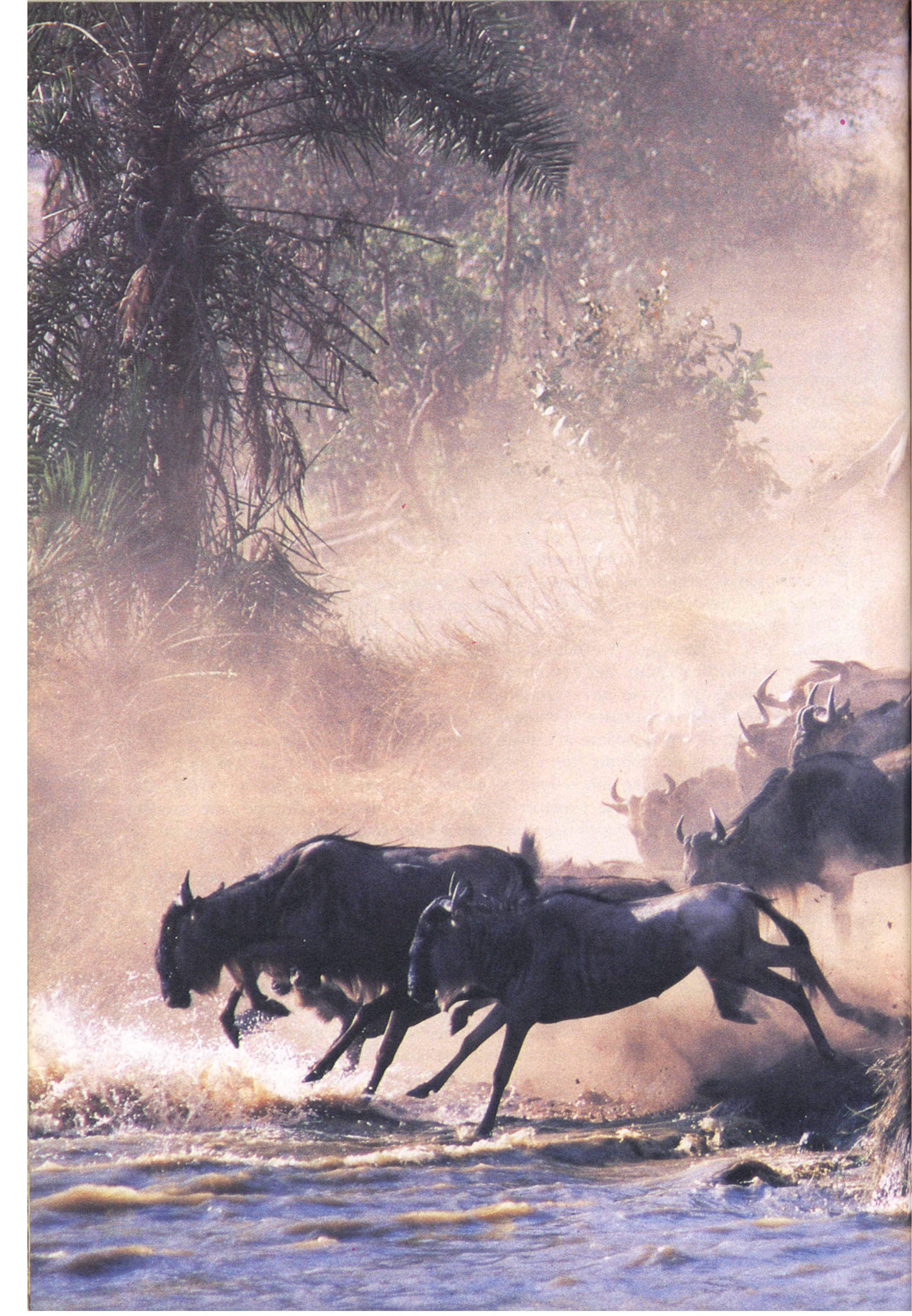
И антилоп, и зебр белые поселенцы считали дичью, на которую охотятся ради мяса и ради развлечения. К середине прошлого века охотники начали замечать, что дичи становится словно бы меньше. Но истребление продолжалось столь же бездумно, как и прежде. Чтобы практически полностью истребить огромные стада, потребовалось каких-нибудь тридцать лет. К началу XX века беломордых бубалов сохранилось около двух тысяч. Спрингбоки влачили жалкое существование мелкими разрозненными группами. Горных зебр осталось меньше сотни. Дикие белохвостые гну исчезли, и только на фермах их содержали в неволе около пятисот. А кваггу истребили полностью. Мясо ее совершенно не ценилось, хотя шкура шла на изготовление обуви и легких прочных дорожных сумок. Но кваггу было легко отыскать, стрелять же и того проще. Последнюю дикую кваггу убили в 1878 году, а через пять лет в зоопарке умерла единственная квагга, содержавшаяся в неволе.

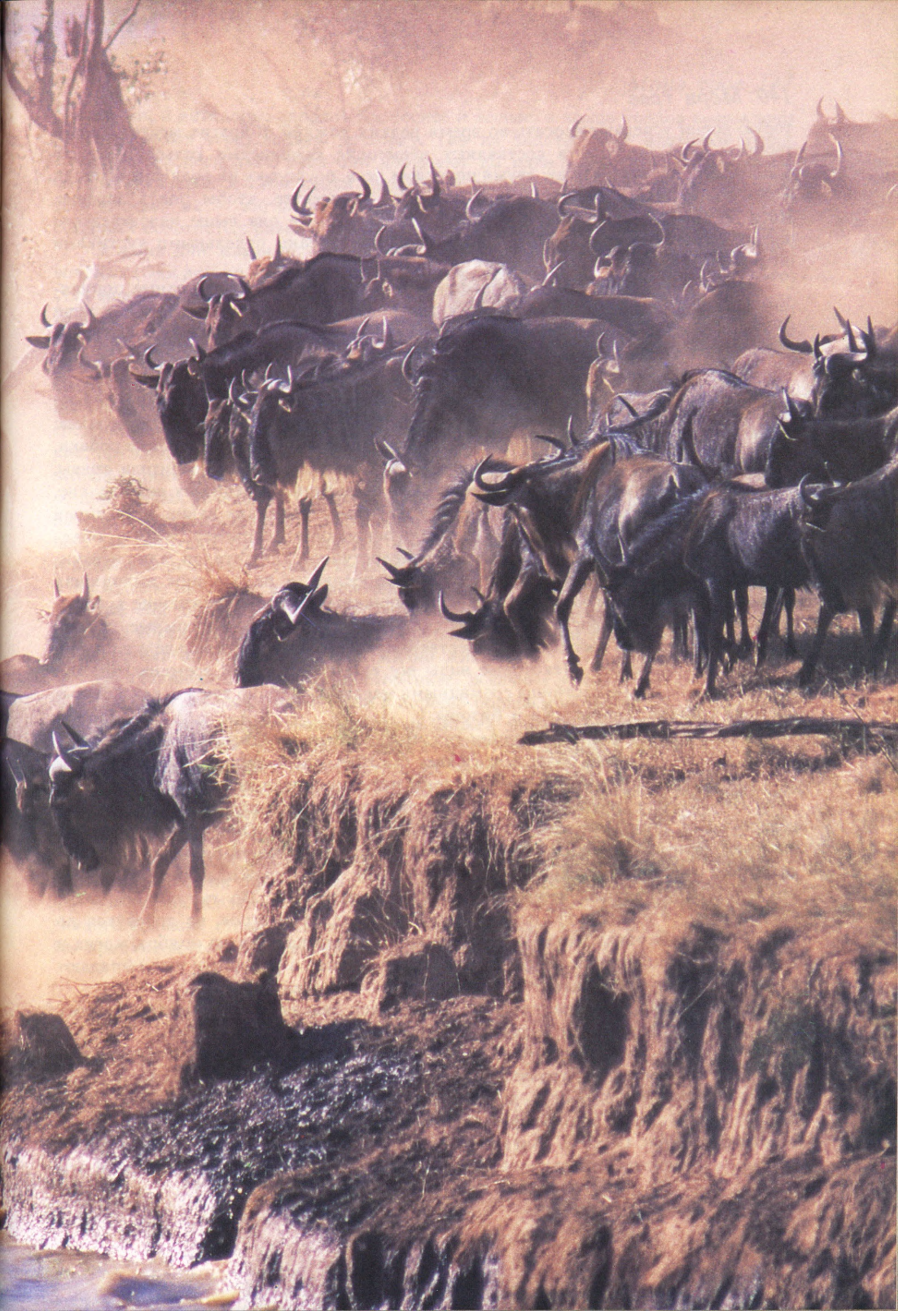
Из всех гигантских травянистых равнин мира только саванны Восточной Африки более или менее сохранили популяции крупных травоядных в их первозданной численности. Причина отчасти заключается в том, что земли там орошаются хуже, чем в американской прерии, вельде или пампе, а потому не подходят ни для домашнего скота, происходящего от предков, живших в зонах умеренного климата, ни для культурных злаков. Эти земли теперь кормят крупнейшие скопления больших диких млекопитающих во всем мире.

Саванны образуют огромную подкову, охватывающую западноафриканский тропический лес; площадь ее равна примерно миллиону квадратных километров. В саванне не такая уж редкость низкий колючий кустарник, кое-где в ней высятся одинокие раскидистые баобабы, чьи пузатые стволы сохраняют воду, ко-

56. Мигрирующие гну (Кения)

На развороте:
57. Переправа через реку





торую корни успевают всосать во время редких дождей. В других местах характерную черту ландшафта составляют невысокие каменистые холмы. Реки по большей части текут между двумя полосами леса, поскольку их вода впитывается в землю по обоим берегам в достаточном количестве, чтобы поить деревья. Но в остальном почти повсюду растет трава. Кое-где она выше человеческого роста, в других местах ее невысокие пучки разбросаны отдельными кустиками по рыжей пыльной почве.

Столь разнообразному ландшафту соответствуют и разнообразные популяции животных. Здесь, как и на всех травянистых равнинах, существуют цепи охотники — добыча, но конкретные виды почти все сугубо африканские. Траву потребляют термиты и муравьи. Ими питаются как специализировавшиеся на таком корме панголины и трубкозубы, так и другие любители насекомых, не придерживающиеся столь строгой диеты: мангусты и множество птиц. Мелкие охотники — ласки, генеты, шакалы — ловят растительноядных грызунов вроде сонь, долгоногов и земляных белок. Крупные хищники — львы, гиеновые собаки, гепарды и гиены — охотятся на крупных травоядных. Эти-то любители травы, в основном жвачные, и заполняют африканские равнины. Среди них есть мелкие, вроде газели Томсона или импалы, есть и крупные, такие, как канна, лошадиная антилопа или бубал-топи. Есть и специализированные: например, жираф, объедающий колючие ветки акаций на высоте, недоступной для антилоп, или ситатунга, обитающая в болотах и тростниковых зарослях, а на равнины выходящая только во время разлива рек. И конечно, великаны, не принадлежавшие к жвачным, — слоны и носороги. В саваннах стада собираются столь огромные, что заставляют вспомнить рассказы путешественников, побывавших в вельде и в прерии полтораста лет назад. Некоторые виды все еще с переменой времени года отправляются на новые пастбища громадными массами — точно так же, как в былые времена сайгаки, спрингбоки и бизоны.

Наиболее знамениты миграции гну. В Серенгети дожди выпадают неравномерно, и юго-восточная область высыхает быстрее северо-западной. К маю трава уже вся ощипана, и животные вынуждены идти на поиски новых пастбищ. Миллион гну вместе с зебрами и газелями отправляется в долгий путь, двигаясь на северо-запад длинными многокилометровыми колоннами. Они кидаются в реки такими плотными толпами, что многие тонут. Но следующие ряды продолжают прыгать в воду под натиском двигающихся сзади. Львы поджидают их в засаде и без труда справляются с утомленными и отставшими. Но гну упрямо идут вперед день за днем, пока, покрыв около двухсот километров, не доберутся до еще зеленых пастбищ Мары на юге Кении. Там они пасутся до ноября, когда и в этих местах становится нечего есть, но тем временем в Серенгети уже выпадают дожди, и гну вновь пускаются в долгий путь — теперь обратный.

Менее известна миграция суданских козлов дальше к востоку. Они кочуют не из-за засух, а уходя от наводнений. Около миллиона этих красивых антилоп, самцы которых увенчаны изящными лировидными рогами, обитает на юге Судана, где простираются травянистые равнины. Там самки в дождливый сезон приносят детенышей. Когда дожди кончаются и равнины высыхают, козлы движутся на север, ощипывая молодую траву, вырастающую следом за отступающей водой. Область обитания этих антилоп ограничена по сторонам двумя реками, вздувшимися от дождей. Неподалеку от границы с Эфиопией реки эти

сливаются, и антилопы, сходясь все теснее и теснее, в конце концов вынуждены переправляться через водную преграду. Там их подстерегают охотники мурле. Ежегодно за несколько дней они добывают до пяти тысяч суданских козлов, обеспечивая себя и свои семьи съестными припасами на несколько месяцев. Для антилоп же — это последнее испытание перед тем, как они добираются до северных болотистых равнин, где пасутся во время опасного засушливого сезона.

В наши дни жвачные — наиболее приспособленные из всех крупных травоядных. Они далеко обошли своих главных соперников, лошадей, как по количеству видов, так и по абсолютной численности, хотя теперь их популяции и понесли тяжкий ущерб от рук человека. Форма их тела в основном определялась особенностями травы. Растет она на открытых равнинах, поэтому те, кто живет там, должны уметь быстро бегать, чтобы ускользать от хищников. Предки жвачных вырабатывали эту быстроту на протяжении множества поколений. Они встали на цыпочки, увеличив таким образом длину ног. Боковые пальцы уменьшались, средние вытягивались, а когти на них утолщались, пока не превратились в крепкие, пружинящие копыта. Сезонное обновление травы, связанное с нерегулярно выпадающими дождями, что типично для большинства этих равнин, потребовало длительных кочевок на протяжении года в поисках лучших пастбищ, и животным, чтобы переносить тяготы подобных переходов, необходимо было стать крупнее. Их желудки преобразовались в четырехкамерные и увеличились, чтобы успешнее переваривать траву. Изменились и зубы. Трава растет близко к земле и те, кто ею питается, волей-неволей набирают в рот песок и мелкие камешки, которые еще больше стирают зубы, и так уже перетирающие жесткую траву. Поэтому коренные зубы у жвачных стали очень большими, с открытыми корнями, и растут они на протяжении всей жизни животного.

Но влияние это вовсе не одностороннее. Жвачные в свою очередь содействовали распространению травы. Если в хорошо орошаемой области пожар уничтожит лес или его сведут люди, пустошь может зарасти травой. Но сквозь нее пробиваются ростки деревьев, и через год-другой начинают отбрасывать тень, которой трава не терпит. В результате лес вскоре вытеснит траву и вернет себе прежние владения. Но благодаря жвачным трава может утвердиться там навсегда: они ощипывают и затаптывают юные деревца, и те гибнут. Ведь только трава может выдержать подобные испытания.

Но траве нужен дождь. По мере того как вы пересекаете африканские саванны, направляясь на север, дожди становятся все более редким явлением, а земля — все суше. Колючий кустарник редеет, трава скудеет. Тут уже нет надежды увидеть большие стада антилоп. Даже следы в песке вокруг увидишь не часто. Вы приближаетесь к совсем иному миру. К пустыне.



6
Знойные пустыни

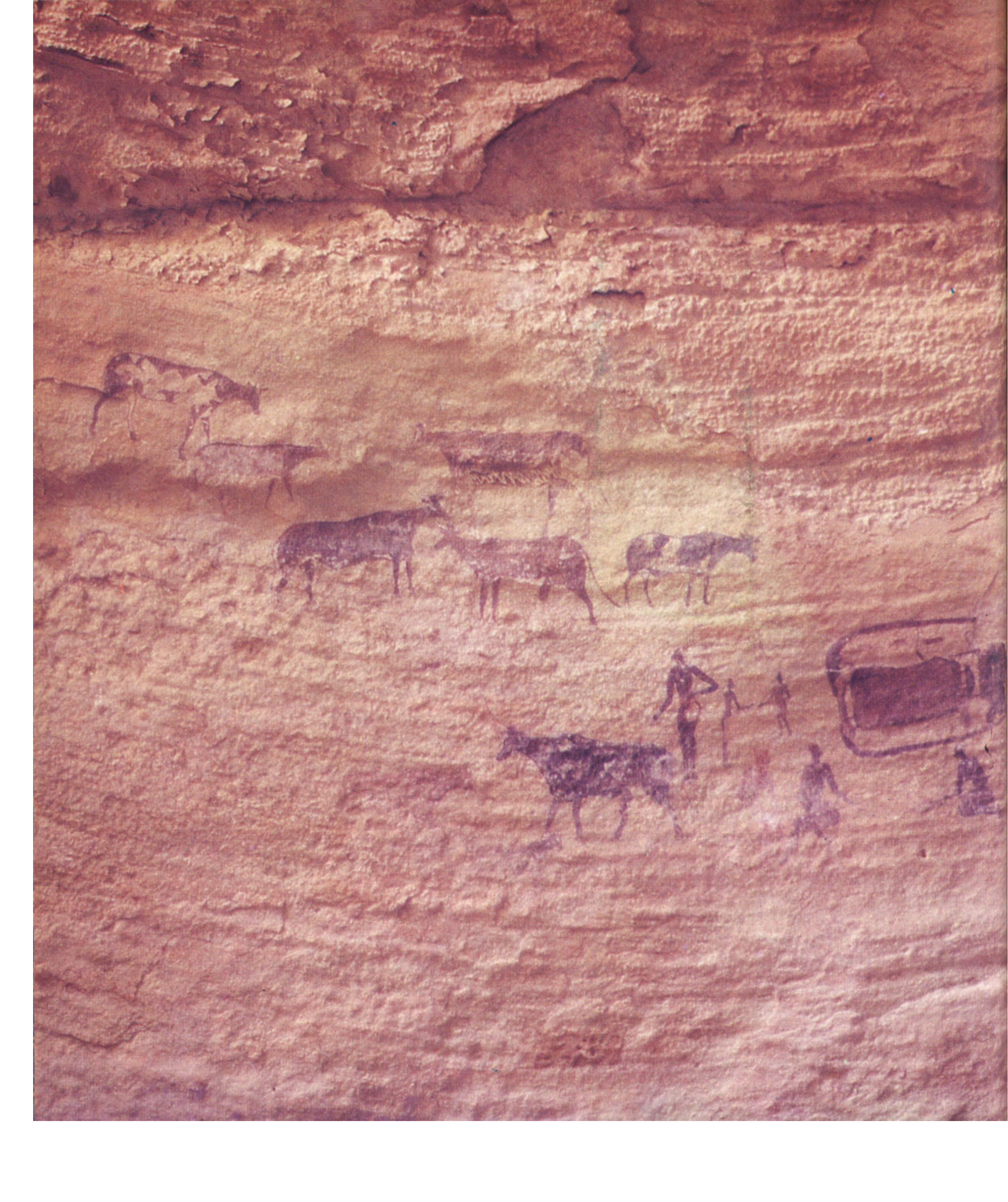
Сахара — величайшая из пустынь мира. Она простирается от сухих, поросших колючим кустарником равнин северного Судана и Мали до берегов Средиземного моря, где ее пески заносят развалины древнеримских городов. На востоке она заходит за Нил и встречается с волнами Красного моря, а в пяти тысячах километров оттуда на западе достигает Атлантического океана. Ни одна река не вторгается в пределы этой пустыни. В некоторых частях Сахары дожди не выпадают годами. Здесь была зарегистрирована самая высокая на Земле температура в тени +58°. Некоторые области засыпал песок, но гораздо бóльшую площадь занимают безводные равнины, усыпанные большими камнями и галькой, которую отполировал ветер. А в самом сердце пустыни протянулись гряды прихотливых, сложенных из песчаника утесов.

Они торчат вертикально на плоскогорье Тассилин-Аджер, образуя головокружительный лабиринт провалов, причудливых кривых колонн и изогнутых арок. Многие напоминают современные дома-башни. В основаниях видны неглубокие пещеры. Колонны пониже часто напоминают перекошенные грибы. Все эти фантастические фигуры были изваяны ветром, который подхватывал гальку и песок, долбя и царапая поверхность скал, прорезая горизонтальные борозды в обрывах, углубляя трещины между слоями песчаника. Обнаженная, пропекаемая солнцем горная порода, не прикрытая ни растительностью, ни почвой, рассыпается прямо у вас на глазах в песок, который в свою очередь другие ветры будут швырять в скалы, а затем унесут, чтобы кучами нагромоздить в других районах пустыни.

Но формы эти нельзя все приписать только работе ветра. Расселины между башнями вьются, как в других местах — русла рек, и принимают, словно притоки, расселины поуже, по которым, быть может, некогда клубились горные потоки. Так и кажется, что в давние времена это плато обильно орошалось, свидетельства чему выгравированы на самих скалах. Под выступами, на стенах неглубоких пещер яркой желтой и красной охрой нарисованы животные — газели, носороги, бегемоты, лошадиные антилопы, жирафы. Есть рисунки и домашних животных — стада пестрых коров и быков с изящными рогами, а некоторые с ярмом на шее. Художники изобразили и себя: они стоят среди своих стад, сидят возле хижин, охотятся, натягивая луки, пляшут в масках.

Мы точно не знаем, кто были эти люди. Возможно, предками кочевников, которые и сейчас еще следуют за стадами полудикого длиннорогого пятнистого скота, бродящего среди колючих кустарников за южной границей пустыни. И время, когда на скалы наносились эти рисунки, тоже точно не установлено. В них

58. Сахарские барханы, снятые со спутника



59. Наскальные фрески, изображающие рогатый скот и пастухов (Тассили)

четко различаются несколько стилей, из чего явно следует, что период этот был очень протяженным. По мнению большинства специалистов, самые ранние рисунки появились около пяти тысяч лет назад. Но одно совершенно точно: сцены, которые они живописуют, не имеют отношения к современной пустыне вокруг. Ни одно из животных, изображенных с такой экспрессией, не обитает на горячих бесплодных песках и галечниках Сахары.

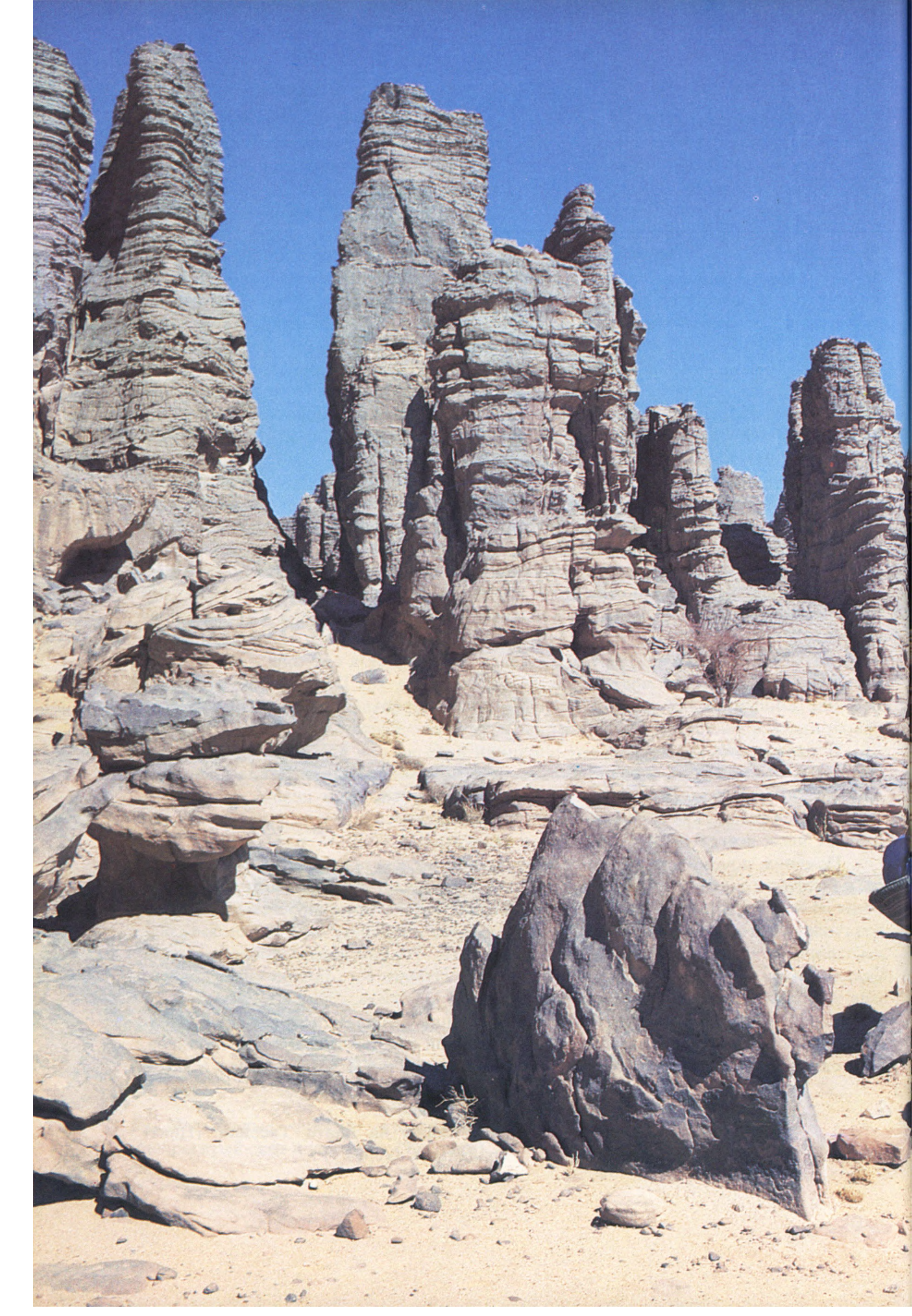
Как ни поразительно, но один живой организм той поры сохранился по сей день. В узком ущелье с крутыми стенами стоит купа старых кипарисов. Кольца их стволов указывают на возраст не менее двух-трех тысяч лет. Они были юными деревцами, когда последние рисунки украсили скалы по соседству. Их толстые узловатые корни проложили себе путь сквозь раздробленные солнцем плиты, расширяя трещины и опрокидывая обломки в упорном стремлении пробраться вниз, к подземной влаге. Их пыльные иглы умудряются зеленеть, давая отдых глазу от однообразных бурых и ржаво-желтых тонов окружающих скал. Их ветки все еще приносят шишки с живыми семенами под чешуями. Но ни одно семечко не принимается. Слишком суха земля вокруг.

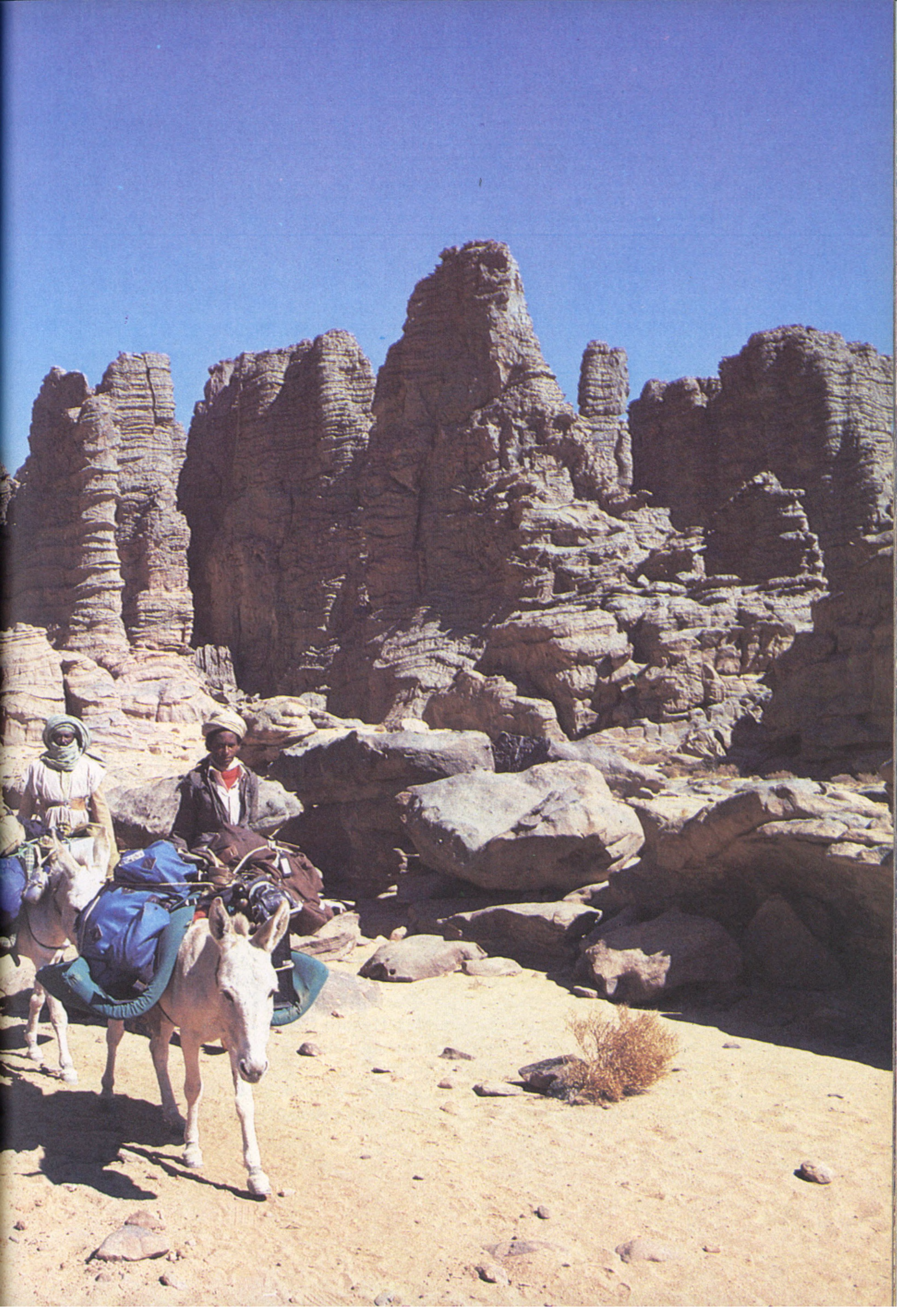
Изменения климата, которые превратили плоскогорье Тассили и всю Сахару в пустыню, длились очень долго. Начались они около миллиона лет назад, когда великое оледенение, сковывавшее тогдашний мир, пошло на убыль. Ледники, которые ползли из Арктики, покрыв все Северное море матерым паком, а в Европе достигли юга Англии и севера Франции, начали отступать. В результате климат в этой области Африки стал более влажным, и Тассили оделось зеленью. Но примерно пять тысяч лет назад дожди начали выпадать южнее, и Сахара становилась все более и более сухой. Покрывавшие ее кустарники и трава погибли от недостатка влаги. Мелкие озера испарились. Обитавшие в ней животные и люди откочевывали в поисках воды и пастбищ дальше на юг. Почва ее выветрилась. В конце концов былая плодородная равнина, сверкавшая широкими озерами, преобразилась в царство голых камней и сыпучего песка.

И произошло это не впервые. Ледники ведь не раз вторгались в середину Европы, а потом таяли, и точно так же на огромных равнинах Сахары сменили друг друга несколько периодов плодородия и сухости. Но в целом этот огромный кусок Африки, как и прочие земли по всей планете к югу от экватора и к северу от него, всегда имел тенденцию к высыханию.

Причина, почему дождь не орошает одинаково всю поверхность земного шара, в конечном счете связана с тем, что солнце нагревает его неравномерно — слабо на полюсах и интенсивно в области экватора. У экватора зарождаются горячие воздушные потоки, устремляющиеся затем на юг и на север — в более прохладные широты, где они спускаются к поверхности. Теплый воздух способен нести больше влаги, чем холодный, а потому первоначально восходящие экваториальные воздушные потоки насыщены влагой. Но, поднимаясь выше, они охлаждаются, влага конденсируется в тучи и в конце концов выпадает дождем вниз. Избавившийся от влаги воздух движется на большой высоте к границам тропиков, проходящим в полутора тысячах километров к северу и к югу от экватора, а затем

На развороте:
60. Скалы на плато Тассили (Центральная Сахара)





начинает опускаться. К этому времени он успевает потерять всю влагу и не приносит дождей почве внизу. Более того, приближаясь к земной поверхности, он вновь нагревается и высасывает влагу из земель, над которыми движется назад, к экватору. Такая циркуляция воздуха создает иссушенные полосы вдоль Тропика Рака на севере и Тропика Козерога — на юге. Зоны эти не обладают геометрической правильностью, поскольку земной шар, вращаясь внутри своей воздушной оболочки, создает всевозможные воздушные течения, которые усложняются и искривляются из-за неравномерного распределения морей и суши, гор и равнин на его поверхности. Тем не менее определенная закономерность сохраняется. Всюду, где экватор пересекает сушу, пустыни располагаются парами к северу и к югу от него. Сахаре к югу от влажных тропических лесов Центральной Африки соответствуют пустыни Калахари и Намиб. У пустынь Мохаве и Сонора на Юго-Западе США есть свой аналог в Южной Америке — пустыня Атакама. А в Азии огромным пустыням Туркмении и Центральной Индии соответствуют по ту сторону джунглей Юго-Восточной Азии обширные пустыни в центре Австралии.

Отсутствие облаков над пустынями оборачивается двумя последствиями. Их земля не только не получает дождя, но днем лишена всякой защиты от солнечных лучей, а по ночам — покрова, препятствующего потере тепла. Пусть днем пустыня раскалена — ночью температура может упасть ниже нуля. Такие огромные колебания в условиях жизни на протяжении одних суток подвергают животных, избравших пустыню своим домом, тяжким испытаниям.

Многие находят простейший выход из положения и прячутся как от наиболее высоких, так и наиболее низких температур. Мелкие млекопитающие днем укрываются в темноте норок и под камнями. В этих приютах много прохладнее, чем под палящим солнцем, влажность же, отчасти благодаря дыханию обитателей, в несколько раз выше, чем снаружи, а потому животные теряют заметно меньше влаги. В своих убежищах они проводят значительную часть дня и покидают их, когда солнце скрывается за горизонтом.

В Сахаре, едва темнеет, на поверхность робко выбираются похожие на мышей песчанки и тушканчики. Это вегетарианцы. Пучки травы там малочисленны и редко разбросаны, но они все-таки имеются, пусть чахлые. А ветер заносит туда семена, листья и веточки из более зеленых областей, так что этим малюткам есть чем закусить. По остывающим камням снуют гекконы в поисках жуков и других насекомых. Фенеки, миниатюрные лисички, навострив огромные треугольные уши, бесшумно бегают среди камней. Опущенными к земле носами они ловят запахи, которые могут рассказать когда, кто и куда прошел тут. След приводит к песчанке. Прыжок — и фенек впервые поел за день, а песчанке уже больше никогда не придется есть. Словно ниоткуда появляются каракалы, представители семейства кошачьих, и полосатые гиены, а в пустынях Ближнего Востока водятся еще и волки, которые заметно меньше своих северных родичей и одеты более светлой и не очень густой шерстью. В пустынях Нового Света тоже есть свои вегетарианцы и свои плотоядные: семена вприпрыжку ищут кенгуровые крысы, а охотятся на них карликовые лисицы и койоты.

После того как первый голод утолен, деятельность заметно замирает. Температура продолжает понижаться. Гекконы, теряя тепло тела, забираются в рас-

61. Фенек (Сахара)



щелины. Млекопитающие, которые вырабатывают собственное тепло, могут продолжать поиски семян и охоту, даже когда ночь становится совсем холодной, но и они возвращаются в свои логова и норки задолго до рассвета.

Когда солнце выплывает из-за восточного горизонта, появляются другие компании животных. В пустынях американского Запада в этот час выходят на охоту ядозубы гила. Если не считать их близких родственников, мексиканских эскарпионов, это единственные ядовитые ящерицы в мире. Длиной они около трети метра с толстым относительно коротким хвостом и одеты блестящими бугорчатыми чешуями, напоминающими бусины, — кораллово-розовыми и черными. На заре движения ядозубов медлительны, но по мере того как солнце согревает их тело, они становятся все более и более подвижными — хватают насекомых, птичьи яйца и птенцов. Ядозуб может забраться в гнездо пустынных мышей и сожрать не только детенышей, но и взрослых. В Австралии маленькая ящерица молох вылезает подзакусить муравьями: она устраивается возле какой-нибудь муравьиной дорожки и раз за разом собирает их молниеносным движением языка, а муравьи все идут и идут мимо, ничего не замечая. В пустынях повсюду выбираются из ям и нор черепахи, спокойно ночевавшие там под защитой своих панцирей.

Но и этот взрыв деятельности длится недолго. Солнце поднимается все выше, и пустыня вновь превращается в пылающее пекло. Пресмыкающимся перегрев опасен не менее чем млекопитающим, и часа через четыре или пять после рассвета жара становится невыносимой и для них. Над камнями колеблется горячее марево. Они обжигают руку человека, неосторожно до них дотронувшегося. Воздух настолько сух и жарок, что человек даже не замечает, что вспотел — так быстро испаряется пот. Если он останется под открытым небом весь день без воды, его ждет смерть. Даже легкое мышечное движение вырабатывает тепло. И теперь уже никто не шевелится, если только он не будет к этому вынужден. А солнце льет и льет беспощадный зной с раскаленного неба.

Жара опасна для растений точно так же, как для животных. И они погибают от жажды, если испарение отнимет у них слишком много воды. В американских пустынях дефонтэния колючая растет в местах, где нет ни малейшей тени. Она приспособилась уменьшать количество попадающего на нее солнечного света благодаря тому, что ее узкие листья повернуты под углом 70° к вертикали, и бóльшую часть дня солнечные лучи падают только на их края. Лишь по утрам, когда воздух еще прохладен, а солнце стоит низко над горизонтом, его лучи попадают на пластину листьев, снабжая их необходимой энергией для фотосинтеза. Кроме того, листья дефонтэнии выделяют соль, которую корни всасывают из почвы. Сок доставляет соль в листья, и она покрывает их поверхность мелким кристаллическим порошком, который отражает часть тепловых лучей, как белая одежда.

Кое-какие животные все-таки остаются на поверхности и под полуденным солнцем. В Калахари земляные белки превращают свой пушистый хвост в солнечный зонтик: изгибают его над головой, распушив волосы, и поворачивают так, чтобы тело все время оставалось в тени. Другие животные охлаждают тело при помощи радиаторов. Пустынные зайцы в Америке, один из ежей в пустыне Гоби и бандикут в Австралии — все они используют то же приспособление, что и фенек в Сахаре: большие уши. Бесспорно, большие уши помогают улавливать в пус-

62. Заяц-беляк (Северная Америка)



тыне каждый звук, однако у них у всех уши слишком велики для одних только акустических надобностей. Совсем близко к поверхности кожи и спереди и сзади их пронизывает сеть мельчайших кровеносных сосудов, и обдувающий эти уши ветер охлаждает омывающую их кровь.

Другие животные усиливают охлаждающую силу ветра, смачивая участки тела какой-нибудь жидкостью. Физический процесс перехода жидкости в газообразное состояние сопровождается поглощением тепла. А потому вода, испаряясь, отнимает тепло у предметов, с которыми соприкасается. Вот почему потение охлаждает млекопитающих. Как и пыхтящее дыхание, когда воздух движется взад-вперед над влажной слизистой оболочкой ротовой полости: слюна испаряется, и кровь в капиллярах охлаждается. Черепахи, когда слишком разгорячаются (выше 40,5°), смачивают голову и шею обильным потоком слюны. А иногда принимают еще более решительные меры, выпуская большой запас жидкости, содержащейся в мочевом пузыре, на задние ноги. У австралийских кенгуру под мышками у самой поверхности кожи пролегает особая сеть капилляров. Когда жара становится невыносимой, кенгуру энергично втирает слюну, буквально взбивая пену, в шерсть над этими капиллярами, и испарение охлаждает текущую по ним кровь.

Птицы лучше большинства животных приспособлены переносить жару. Разумеется, в большинстве географических областей оперение помогает им сохранять тепло тела. Однако теплоизоляторы не пропускают тепло, независимо от того, с какой их стороны оно находится, и столь же надежно не пропускают к телу внешнее тепло, как и сберегают его собственное. Под защитой перьев многие птицы могут оставаться под палящим солнцем пустыни весь день напролет. Но даже они порой нуждаются в охлаждении и применяют для этого более эффективную форму пыхтящего дыхания, чем млекопитающие. Они вибрируют дыхательным горлом. Это экономит мышечные усилия, необходимые для интенсивного движения грудной клетки, и все же создает достаточный ток воздуха над увлажненной поверхностью ротовой полости.

Потение, пыхтение, вибрация горлом и облизывание — не говоря уж о выбрасывании всего запаса мочи — бесспорно, представляют собой эффективные способы охлаждения, но прибегающие к ним обитатели пустынь расплачиваются за это дорогой ценой. Они теряют величайшую из драгоценностей — воду. Все живые организмы в пустыне, как растения, так и животные, доходят до крайности, лишь бы сберечь влагу в теле. Экскременты их, как правило, совсем сухие. Верблюжий навоз можно употреблять в топливо практически сразу, а экскременты многих пресмыкающихся представляют собой комочек совсем сухого порошка. Даже для избавления от растворимых шлаков, таких, как мочевина, вода расходуется весьма экономно. Так, в моче человека содержится 92% воды, а у кенгуровой крысы всего 70%. Одна из сахарских ящериц даже умудряется избавляться от избытка соли, выделяя ее через специальную железу в ноздрях.

Поиски воды определяют образ жизни многих обитателей пустыни. Некоторые настолько снизили потребность в ней, что извлекают необходимую им влагу из своей пищи, а пить не пьют вовсе. Фенек и шакал получают ее из тканей до-

63. Калифорнийская кукушка, кормящая птенцов (Аризона)



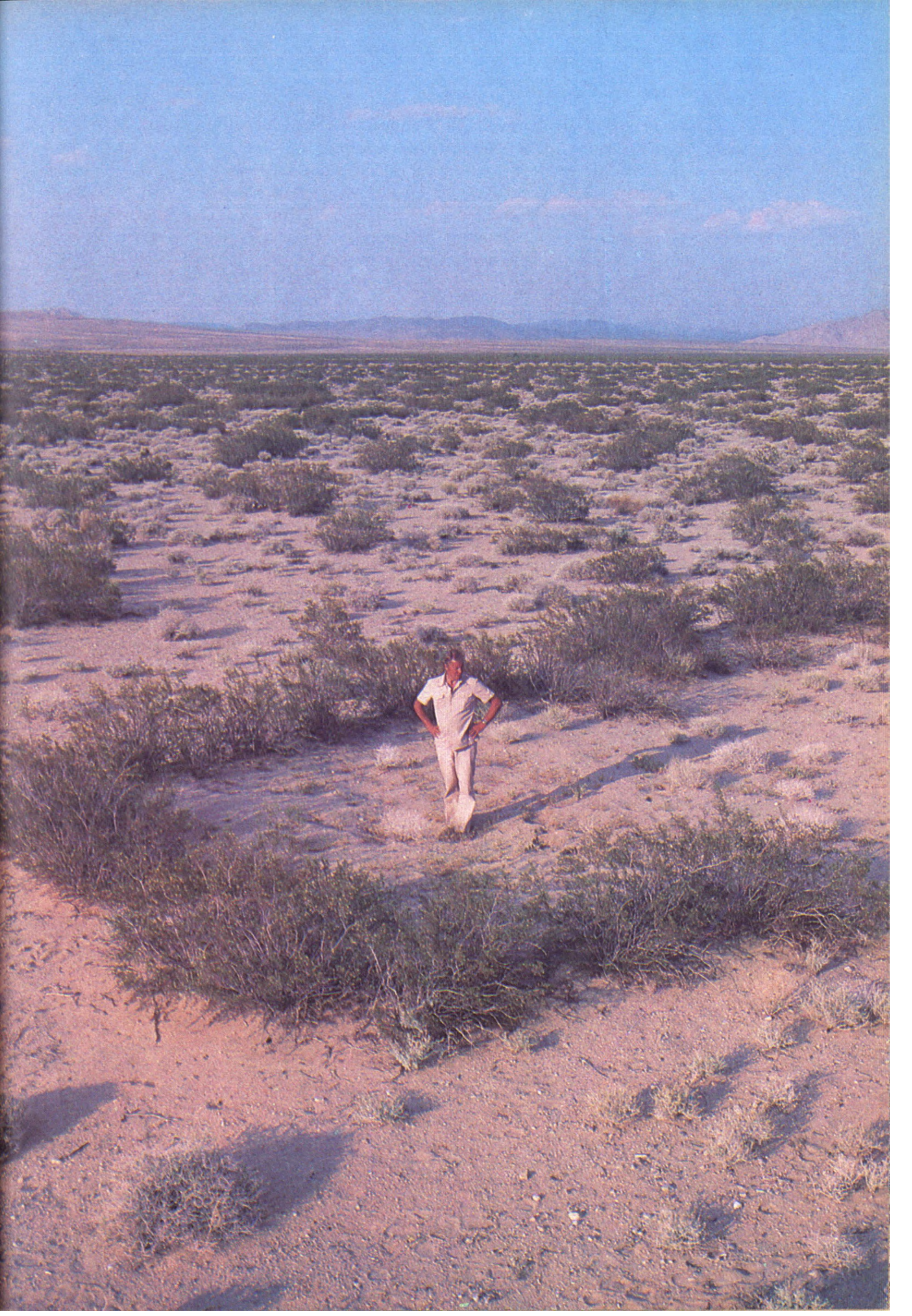
бычи, газель-доркас — из сока листьев, а кенгуровые крысы — из семян. Кое-кто способен в критических ситуациях производить воду внутри собственного организма, расщепляя жировой запас. Но многие крупные млекопитающие, например орикс или кенгуру, вынуждены ежедневно отправляться с пастбищ к редким, далеко разбросанным источникам, а потом возвращаться обратно.

Птицы, жительницы пустынь, нередко проделывают то же самое. И в брачный период попадают в крайне тяжелое положение, так как птенцам вода требуется не менее чем взрослым, и если корм недостаточно сочен, их надо обеспечивать жидкостью как-нибудь еще. Африканские рябки нередко гнездятся километрах в сорока от ближайшей воды. И самец доставляет питье своим птенцам через такие расстояния поистине уникальным способом. Прилетая к озерку, он сначала пьет сам. А затем входит в воду и стоит, вытянувшись, старательно намачивая перья на брюшке. Они — причем только у самцов — обладают структурой, не встречающейся в оперении ни одной другой птицы, и впитывают воду точно губка. Как только они наберут воду, рябок летит к своему гнезду и садится на его край. Птенцы перебираются к нему, задрав головы, и принимаются сосать перья, точно щенята, теребящие соски матери.

Земляная кукушка, эта изящная истребительница змей, быстро бегающая на длинных ногах по пустыням Аризоны и Мексики, поит своих птенцов иным способом. Пара строит гнездо на кактусе или в терновнике и выводит двух-трех птенцов. Малыши с поразительно раннего возраста уже способны переваривать ящериц и насекомых. Родители, прилетая с мертвой ящерицей в гнездо, не сразу отдают добычу птенцам. Птенец просит, широко разевая клюв, и взрослая птица всовывает ему туда ящерицу. Но не отпускает ее. И пока они остаются в этой позе, словно оспаривая друг у друга добычу, из горла взрослой птицы появляется жидкость и по клюву стекает в клюв птенца. Нет, это не недавно выпитая и сохранившаяся в зобу вода. Вполне возможно, что в окрестностях гнезда никаких источников нет. Вода же эта производится в желудке родителей в процессе пищеварения. И только когда птенец волей-неволей проглотит положенную дозу воды, он наконец получает и ящерицу.

Растения пустыни также вынуждены решать задачу, как добывать воду из почти безводной среды обитания. И мало кто решает ее столь же успешно, как креозотовый куст в пустынях американского Юго-Запада. Он рассчитывает не на подземные воды, которые во многих пустынях находятся слишком глубоко, но на тоненькую пленку влаги, которую роса, а в исключительных случаях и дождевые капли, оставляет на крупных песчинках в нескольких сантиметрах под поверхностью почвы. Креозотовый куст собирает ее с помощью огромной сети тонких корней, которые пронизывают песчаную почву так далеко и так густо, что от них, по-видимому, не ускользает ни единая молекула воды. Каждому кусту требуется обширная площадь для достаточного водоснабжения, и стоит ему укорениться в по-настоящему сухом месте, как он начинает собирать воду настолько эффективно, что ни одно другое растение не способно существовать даже в нескольких шагах от него. Причем относится это не только к растениям других видов, но и к его собственным сеянцам. А потому каждый куст осваивает прилега-

64. Старый креозотовый куст в форме кольца (пустыня Мохав)



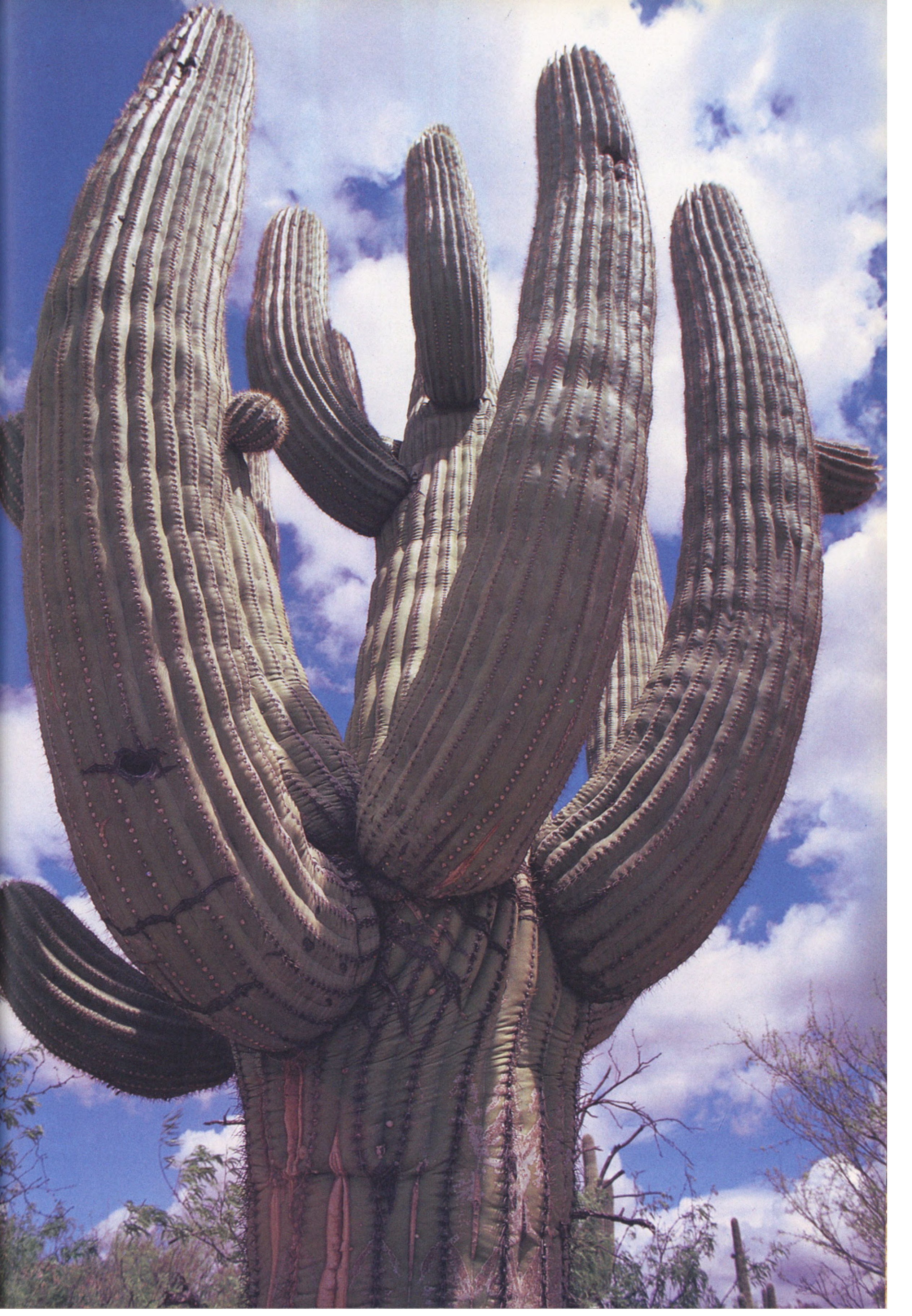
ющую землю не с помощью семян, но выбрасывая новые стебли, которые получают влагу от медленно расширяющейся сети корней. По мере того как куст разрастается, стебли в середине отмирают, и куст приобретает форму кольца. Не встречая конкуренции, он продолжает расти наружу, и кольцо все увеличивается и увеличивается. Встречаются кусты с поперечником в 25 метров. Стебли в таких кольцах сами по себе не так уж стары, но если рассматривать куст как единый организм, то оказывается, что он рос и расширялся на этом месте десять — двенадцать тысяч лет. Иными словами, креозотовый куст — самый старый живой организм на Земле.

Другие растения пустыни выработали иные способы обеспечения себя водой. В отличие от креозотового куста они не собирают влагу микроскопическими порциями, зато почти непрерывно, а полагаются на ливни, которые раз в году обрушиваются на пустыню, и запасают влагу как можно быстрее и как можно больше. Специализируются на этом в первую очередь кактусы. Существует их в мире около двух тысяч видов, и все наземные — уроженцы обеих Америк. К самым крупным относится цереус, вырастающий в высоту до 15 метров либо в виде колонны, либо выбрасывая вверх несколько почти вертикальных пальцев. По всей его длине тянутся борозды, напоминающие гофрировку. Когда начинается ливень, цереус всасывает дождевую воду из набухшей почвы: складки его расправляются, и он заметно увеличивается в объеме. За сутки большой цереус способен вобрать в себя тонну воды. Теперь его задача — сохранить ее.

Тут главный враг — испарение. Водяные пары неизбежно теряются через устьица в листьях, а потому у многих растений в сухом пекле пустыни листья очень мелкие с относительно небольшим числом устьиц — в этом они сходны с растениями на далеком севере, которым приходится выдерживать засуху, вызываемую морозами. Цереус и другие кактусы пошли дальше — их листья превратились в колючки. А устьица развились на оплывшем стволе, который приобрел зеленый цвет и взял на себя фотосинтез. Роль колючек отнюдь не сводится к тому, чтобы предохранять кактусы от пасущихся травоядных, которых в этих краях вообще очень мало. Колючки задерживают воздушные потоки, так что цереус как бы одет невидимой оболочкой неподвижного воздуха. Устьица укрыты от случайных ветерков еще и тем, что расположены они на дне борозд — точь-в-точь как на сосновых иглах. В довершение всего кактусы, благодаря особому химическому процессу, поглощают углекислый газ и выделяют кислород по ночам, когда прохладно, а днем почти все время держат устьица закрытыми. Таким образом, цереус свел потерю воды через испарение до минимума, сохраняя ее запасы из года в год и расходуя их на развитие новой ткани, пока вновь не забушует ливень, предоставляя ему случай наполнить свои огромные резервуары.

Замученный жаждой путешественник в царстве цереусов легко может поддаться соблазну и напиться из окружающих его огромных цистерн. Это было бы крайне неразумно. Сок цереуса содержит сильный яд, и дело может кончиться смертью. Однако далеко не все запасающие воду растения столь нерадушны. Собственно говоря, и аборигены в Центральной Австралии, и бушмены в пустыне Калахари с наступлением засухи добывают воду из растений. Эти жители пустынь — опытные ботаники и оставляют далеко за флагом обладателей университетских

65. Цереус (Аризона)



дипломов и степеней. Однажды в Центральной Австралии я сопровождал моего спутника-аборигена, отправившегося на поиски воды. Он шел быстро и уверенно, не вертя головой из стороны в сторону, как я, но даже словно и не смотрел на землю у себя под ногами. Казалось, он с одного взгляда определил и запомнил и крохотные, полустертые следы в песке, и форму камней, и особенности стеблей, и форму листьев. Затем он без колебаний встал на колени перед невысоким чахлым стебельком с двумя поникшими листочками. Мне этот заморыш показался точно таким же, как десятки стеблей, мимо которых мы проходили. Но мой спутник явно видел в нем что-то особенное. Быстрыми точными ударами палки он выкопал вокруг стебля яму глубиной около тридцати сантиметров. Там вдруг обнаружилось круглое корневище величиной с футбольный мяч. Отламывая куски, мы выжимали в рот струйки жидкости. Ее было достаточно, чтобы утолить жажду. И хватило бы, чтобы спасти нам жизнь.

Бушмены Калахари на юго-западе Африки находят водоносные корневища с такой же точностью. Этих растений существует несколько, но вода в них не одинаково приятна. Жидкость в некоторых настолько горька, что пить ее невозможно, однако бушмены и ей находят применение, обтирая и увлажняя лицо и тело.

По-видимому, из всех людей в мире только у бушменов выработалась физическая особенность, способствующая выживанию в пустыне. В теле каждого человека запасы питания откладываются в виде жира. Но жировой слой, опоясывающий живот и определенные части рук и ног, в пустыне очень невыгоден. Он препятствует отдаче лишнего тепла через кожу, и путешественник, чьи мышцы в движении вырабатывают тепло, оказывается в тяжелом положении. А вот многие бушмены и особенно бушменки избавлены от подобных тягот, потому что у них жир откладывается главным образом в ягодицах, которые в результате становятся весьма выпуклыми, резко контрастируя с общей сухощавостью и стройностью их фигур. На непривычный взгляд, такое телосложение представляется несколько карикатурным, хотя любой дородный обливающийся пóтом человек иной расы, путешествующий по бушменской пустыне, может лишь горько ему позавидовать.

Взаимосвязанные проблемы борьбы с перегревом и сохранением воды в организме стоят перед всеми животными и растениями в любой части каждой пустыни. Однако сами по себе пустыни отнюдь не одинаковы. Некоторые их области характеризуются специфическими трудностями или, наоборот, ресурсами, которые преодолеваются либо используются столь же специфическими, хотя и разнообразными способами.

Пустыня Намиб к северу от Калахари обладает источником влаги, для пустынь весьма редким. Она примыкает к океану, и на протяжении года по ночам в нее вторгаются морские туманы, конденсируясь над сушей в водяные капли, которые обеспечивают жизнь некоторым обитателям Намиба. В такие вечера жуки-чернотелки, длинноногие и черные, взбираются на гребни барханов, где выстраиваются рядами параллельно берегу головой вниз, задрав брюшки и медленно помахивая ногами. Туман плывет между ними, и капельки влаги оседают на их тела, стекают с движущихся ног на брюшко, а оттуда — в рот.

Туманы же снабжают влагой уникальное и, пожалуй, самое эффектное растение Намиба — вельвичию. С возрастом ее огромный, вздутый точно репа корень достигает в поперечнике метра и поднимается над землей на десятки,



66. Жук-чернотелка, собирающий влагу (пустыня Намиб)

если не на сотни сантиметров. От его корявой, испещренной бороздами верхушки берут начало два — и только два! — широких, как приводные ремни, длиннейших листа. В месте роста, то есть у корня, они ниспадают по обе его стороны, зеленые, гладкие и ровные, изгибаясь вверх, точно две гигантские стружки, а затем спутанными, перекрученными спиралями ложась на землю. Там, где ветер трет их концы о каменистую почву, они высыхают и истрепываются. Если бы не это, листья вельвичии были бы, бесспорно, длиннейшими в мире — хотя растут они очень медленно, зато свыше тысячи лет, и теоретически должны простираться на сотни метров. На первый взгляд, подобные размеры могут показаться странной аномалией — как-никак для пустынных растений типичны мелкие листочки, снижающие потерю влаги. Но листья вельвичии не только не теряют влаги — они ее собирают. По всей их длине под восковой поверхностью тянутся пучки тонких волокон с большой поглощающей способностью. Когда выпадает роса, молекулы воды всасываются кожицей листа и втягиваются волокнами, часть же капель, стекающих на землю по обтрепанным концам листьев, впитывается корнями.

В некоторых пустынях примерно раз в год, но достаточно регулярно выпадают бешеные ливни, и там сложились сообщества животных, чей активный цикл укладывается в краткий период обилия воды. Бóльшую часть года, а порой и по нескольку лет они проводят в укрытиях в полной бездеятельности. В такое время непосвященный путешественник не обнаружит ни малейших признаков этого спрятанного богатства жизни вокруг.

Она воскресает с первыми каплями дождя. Вот они оросили засохшие мертвые растения с побуревшими листьями, рассыпающимися в пыль, со сломанными стеблями и хрупкими от сухости семенными коробочками — и наступает внезапное преображение. Побуревшая оболочка коробочек лопается, открывая семена, а то и выстреливая ими в воздух на несколько метров. Но это только иллюзия жизни. Все происходит чисто механически: те или иные участки мертвых тканей впитывают дождевую влагу по-разному, возникает напряжение, заставляющее оболочку свертываться или рвущее ее с такой силой, что семена разлетаются, словно от крохотного взрыва. Но вот упавшие на землю семена начинают развиваться: они впитывают воду, покрывающие их волоски набухают, становятся жесткими и приподнимают семя так, что первый корешок сразу же вертикально уйдет в почву.

Все это сопряжено с опасностью. Порой первые капли так и остаются лишь предвестницами ливня, который хлынет неделю спустя. И проросшие семена, не дождавшись его, успевают засохнуть. Однако некоторые растения защищены и от этого риска. Оболочка их семян содержит химическое вещество, препятствующее развитию. Только если дождь продолжает лить достаточно долго и обильно, чтобы пропитать землю, вещество это будет смыто, и семя прорастет.

По мере того как почва аризонской пустыни поглощает воду и семена начинают прорастать, внезапно сама почва начинает шевелиться. Из многочисленных норок на поверхность выбираются лопатоноги — маленькие родственники жаб. Последние десять месяцев они пролежали в земле, сантиметрах в тридцати от поверхности. Дождевые потоки образовали там и сям неглубо-

67. Вельвичия (пустыня Намиб)



кие лужи, и к ним торопливыми прыжками устремляются лопатоноги-самцы. Погрузившись в воду, они начинают испускать призывные крики, и через несколько часов привлеченные их хоровым пением к ним присоединяются самки, и тут же происходит спаривание.

Все происходит с лихорадочной быстротой. Лопатоноги, не уложившиеся в жесткие сроки, неминуемо погибают. Если в первую же ночь своего выхода из земли лопатоног не найдет лужу и не спарится, ему вряд ли удастся дать потомство. Через несколько часов оплодотворенная икра уже лежит комьями в теплой воде, а взрослые лопатоноги, выполнив свой долг перед следующим поколением, начинают есть, есть, есть, готовясь к стремительно приближающимся долгим месяцам засухи и голодания.

Развитие яиц происходит с неимоверной скоростью. Через сутки в луже уже полно головастиков. В теплой мутной воде плавают не только они, но и стайки артемий — крохотных ракообразных длиной менее сантиметра. Они вылупились из яиц, которые ветер пустыни носил с места на место, быть может, лет пятьдесят и, быть может, в сотнях километров от водоемов, где эти яйца отложили их давным-давно погибшие родители. С пылью в воду попали и микроскопические споры, тут же давшие тонкие нити водорослей.

Головастики жадно кормятся. Им хватило бы водорослей, но в лужах, где есть артемии, некоторые головастики развиваются иначе, чем остальные. Головы у них гораздо больше, рты шире, и они начинают пожирать артемий, а заодно и своих братьев и сестер, питающихся водорослями. Лужа тем временем непрерывно испаряется, уменьшается, и ее обитателям остается все меньше места, чтобы плавать, и все меньше воды, из которой можно извлекать кислород для дыхания. Вода в мелеющей луже нагревается больше, что усугубляет беду, поскольку в теплой воде кислорода меньше.

Дальнейшие события могут развиваться двояко, но лопатоноги, благодаря тому что головастики их развивались по-разному, готовы к обеим альтернативам. Если дождь хлынет еще раз, вода в луже поднимется, и потребность в наискорейшем развитии снизится. Но дождевые струи взбаламутили воду, и хищным головастикам приходится худо. В илистой мути им трудно углядеть добычу. Любители же водорослей продолжают нормально питаться и расти, обзаводятся ногами и покидают лужи — при некоторой удаче в довольно значительных количествах.

Но если дожди прекращаются, возникает критическая необходимость, чтобы хоть несколько головастиков завершили развитие в кратчайший срок. В мелеющей луже головастики-каннибалы пожирают своих братьев и сестер, соперничая между собой из-за наиболее глубоких участков. Вскоре оттесненные к краям лишаются водного укрытия, и солнце убивает их. Но у самых крупных и агрессивных каннибалов, если им повезет, успевают появиться ноги, и они упрыгивают в пустыню. Многие становятся добычей ящериц или птиц, но некоторые после коротких недель усиленной охоты находят трещины и расселинки, чтобы укрыться на время воцарения беспощадного зноя. Их родители также начинают копать норки с помощью сильных и широких задних лап, которым они

68. Головастики лопатонога (вверху)
Закапывающийся лопатоног (внизу)

обязаны своим названием. Как только они забираются под землю, их кожа затвердевает в водонепроницаемую оболочку всего лишь с двумя крохотными дырочками у ноздрей, позволяющими дышать.

Лужа уже давно высохла. Все взрослые артемии погибли, но яйца их уносит ветер вместе с пылью. Многие головастики так и не завершили цикла своего развития. Они лежат бок о бок плотным слоем в запекшемся иле. И все же гибель их не бесплодна. Продукты разложения их тел впитывались в дно бывшей лужи, от которой осталась лишь неглубокая впадина. Но новые дожди вновь наполняют ее водой, и удобренный песок ускорит рост следующего поколения водорослей.

Однако блага, принесенные дождями, еще не исчерпались. Семена, проросшие с первыми каплями, быстро стали взрослыми растениями, которые теперь зацветают. Просторы пустыни пылают яркими красками. Голубые, желтые, розовые, белые цветы расстилаются недолговечным ковром. И в течение нескольких дней пустыни Западной Австралии, Намиба, Намакваленда, Аризоны и Нью-Мексико пышностью расцветки могут соперничать с любым самым пестрым и сочным лугом. Затем, выпив всю влагу, которую успели, и дав семенам созреть, растения засыхают, гибнут и вновь уступают место пескам.

Слово «пустыня» привычно ассоциируется не с каменистыми россыпями и не с источенными ветром горами, но с бесконечными песчаными барханами. В действительности же барханы занимают лишь небольшой процент общей площади пустынь, создавая, однако, совершенно особую среду обитания. Их песок — это все, что осталось от скал после тысячелетий, на протяжении которых днем они накалялись на солнце, а ночью охлаждались до нулевых температур. В таких условиях даже самый крепкий гранит начинает трескаться и рассыпаться. Мало-помалу он распадается на составляющие его минералы. Ветер бросает песчинки о скалы, катает по каменистой земле, трет друг о друга, и они приобретают округлую форму, покрываются красноватой пленкой окиси железа. Ветры, бушуя и завихряясь над просторами пустыни, собирают песчинки в огромные кучи. Это и есть барханы. Некоторые достигают в высоту двухсот метров при километровой длине. Там, где ветер постоянно меняет направление, эти песчаные холмы могут обрести звездную форму — полдесятка гребней сходятся у центральной вершины и сохраняют такое положение столетиями, превращаясь в ориентиры с собственными названиями, помогая путешественникам не сбиваться с пути в пустыне. Но там, где ветер чаще дует в одном направлении, барханы не остаются на одном месте. Они образуют песчаные волны, напоминающие следы ряби на морском дне, и медленно движутся по пустыне. Ветер вкатывает песок по пологому склону бархана к гребню, а там, ничем не удерживаемый, он миниатюрными лавинами ссыпается с крутого переднего края бархана, и так, сантиметр за сантиметром, бархан продвигается вперед.

Любое существо, обитающее на бархане или в нем, должно решать немало сложных задач. Удерживаться на очень горячей сыпучей поверхности, не проваливаясь, достаточно трудно. И у ряда животных на лапах и ногах появились специальные приспособления. У одного намибского геккона есть перепонки между пальцами, как у лягушки. У другого лапы окружает длинная тонкая бахрома, которая точно так же распределяет вес животного на большей площади, и оно бегает по поверхности песков, почти ее не проламывая и потому не

скользя. Если этот геккон останавливается, он начинает ритмично приподнимать по очереди то передние, то задние ноги, словно занимаясь лечебной гимнастикой. Таким способом он охлаждает лапы и подставляет брюшко ветру.

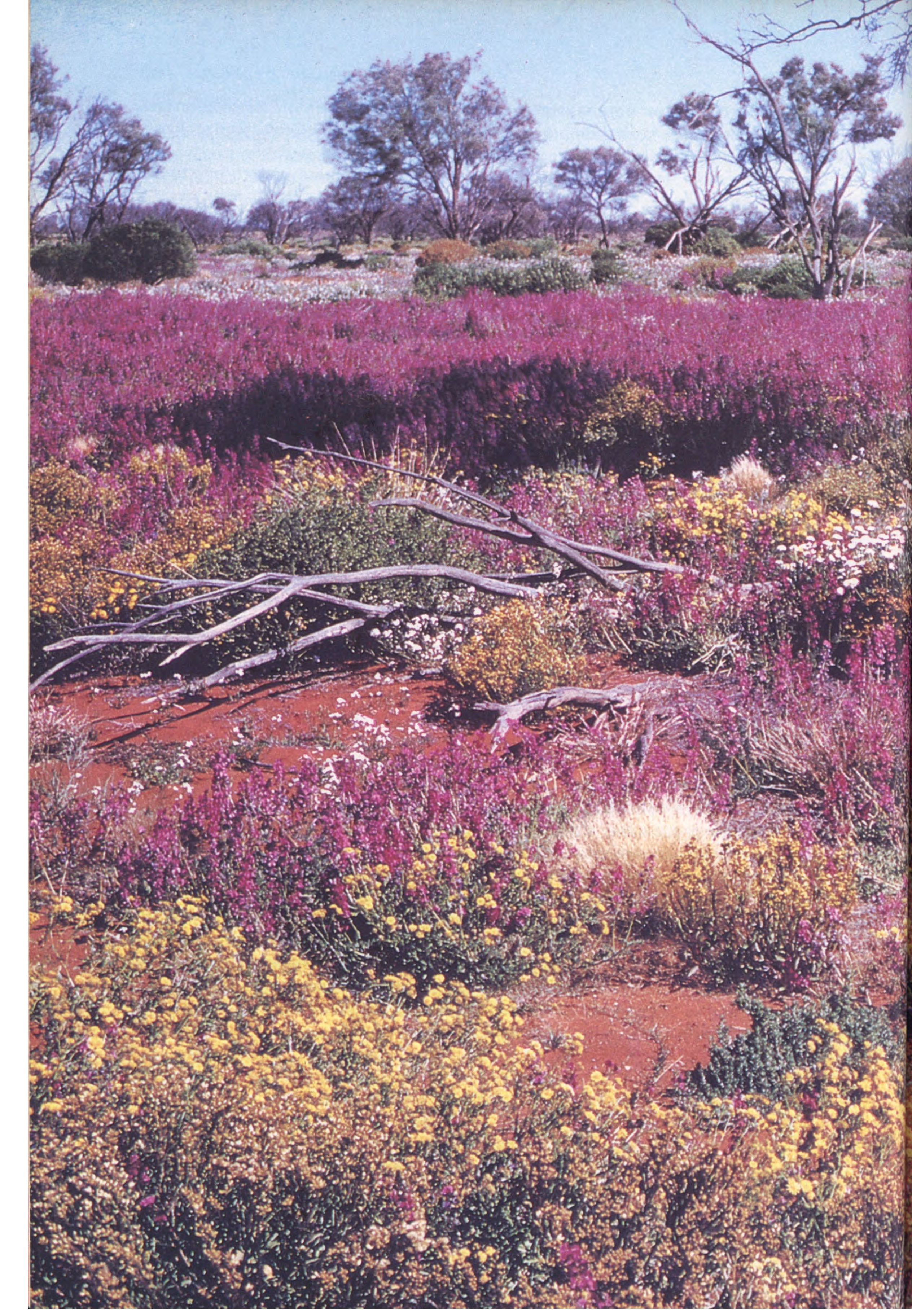
Через несколько часов после восхода солнца песок может стать обжигающе горячим, хотя не глубже, чем на один-два сантиметра. Погрузите руку в песок, и вас поразит, насколько он там прохладен. Большинству обитателей барханов это прекрасно известно, и, спасаясь от невыносимого зноя, они ищут убежища внутри них.

Но жизнь в песчаной толще, пусть прохладной, имеет свои сложности. Гладкие и сухие песчинки не сцепляются, а потому прокапывать в песке туннели, как в обычных почвах, невозможно. Он непрерывно обрушивается позади роющего. Сквозь него можно продвигаться плавательными движениями, и некоторые ящерицы, постоянно ныряющие в песок, ползают в нем, отталкиваясь ногами. Но самый удобный способ — просто извиваться. Так передвигаются в песке некоторые ящерицы семейства сцинковых. Свои небольшие ноги, на которых они бегают по поверхности барханов, сцинки, погружаясь в песок, плотно прижимают к бокам. А две-три ящерицы, почти не выходящие на поверхность, чуть ли не вовсе утратили ноги. Намибская змееящерица длиной десять — пятнадцать сантиметров очень похожа на миниатюрного угря с гладкой чешуей. Над ее глазами, предохраняя их от трения песчинок, разрослись прозрачные чешуи, а заостренная морда облегчает продвижение сквозь песок. Змееящерица охотится на личинки жуков и других насекомых. Она улавливает вибрацию песка, вызываемую движением насекомого, плывет туда и выскакивает на поверхность, хватая ничего не подозревавшую добычу.

Однако сама она служит добычей млекопитающему, обитателю песков — златокроту. Пожалуй, это наименее известный из четвероногих, так редко его доводится наблюдать. Обычно о его существовании свидетельствует только петляющий след на склоне бархана, куда златокрот выбрался с наступлением темноты, да ямка, где он внезапно нырнул в песок.

Размером он с обычного европейского крота и внешне очень на него походит, однако они не состоят между собой в близком родстве. Сходство их объясняется тем, что эти обитатели разных континентов, каждый сам по себе, приспособились к подземной жизни, что и определило их внешность. У разных видов златокрота мех бывает своего цвета — у одних он серый, у других желтовато-золотистый с металлическим отливом, у третьих зеленоватого или фиолетового оттенка. Ушные раковины отсутствуют, глаза закрыты шерстью и не функционируют, голый нос преобразился в широкий, заостренный спереди кожистый клин, которым зверек прокладывает себе путь в песке. Хотя ног он полностью не лишился, но кости их скрыты внутри туловища, а наружу торчат только лапы. Иногда в поисках насекомых златокрот выходит на поверхность. Однако любимая его добыча — маленькие безногие сцинки, которых он ловит в толще песка, подбираясь к ним вслепую, но стремительно.

На развороте:
69. Цветущая пустыня (Центральная Австралия)





В песчаных пустынях люди почти не живут. Там нет ни животных, на которых можно охотиться, ни плодоносящих растений. Однако они путешествуют по ним. Туареги, уроженцы северного края Сахары, регулярно водят верблюжьи караваны со слитками бронзы, сушеными финиками и свертками тканей в древние торговые города Тимбукту и Мопти на Нигере и возвращаются оттуда с большими брусками каменной соли. От жгучих ультрафиолетовых солнечных лучей люди спасаются, укрывая тело широким плащом, а голову и лицо обматывая полоской материи наподобие чалмы.

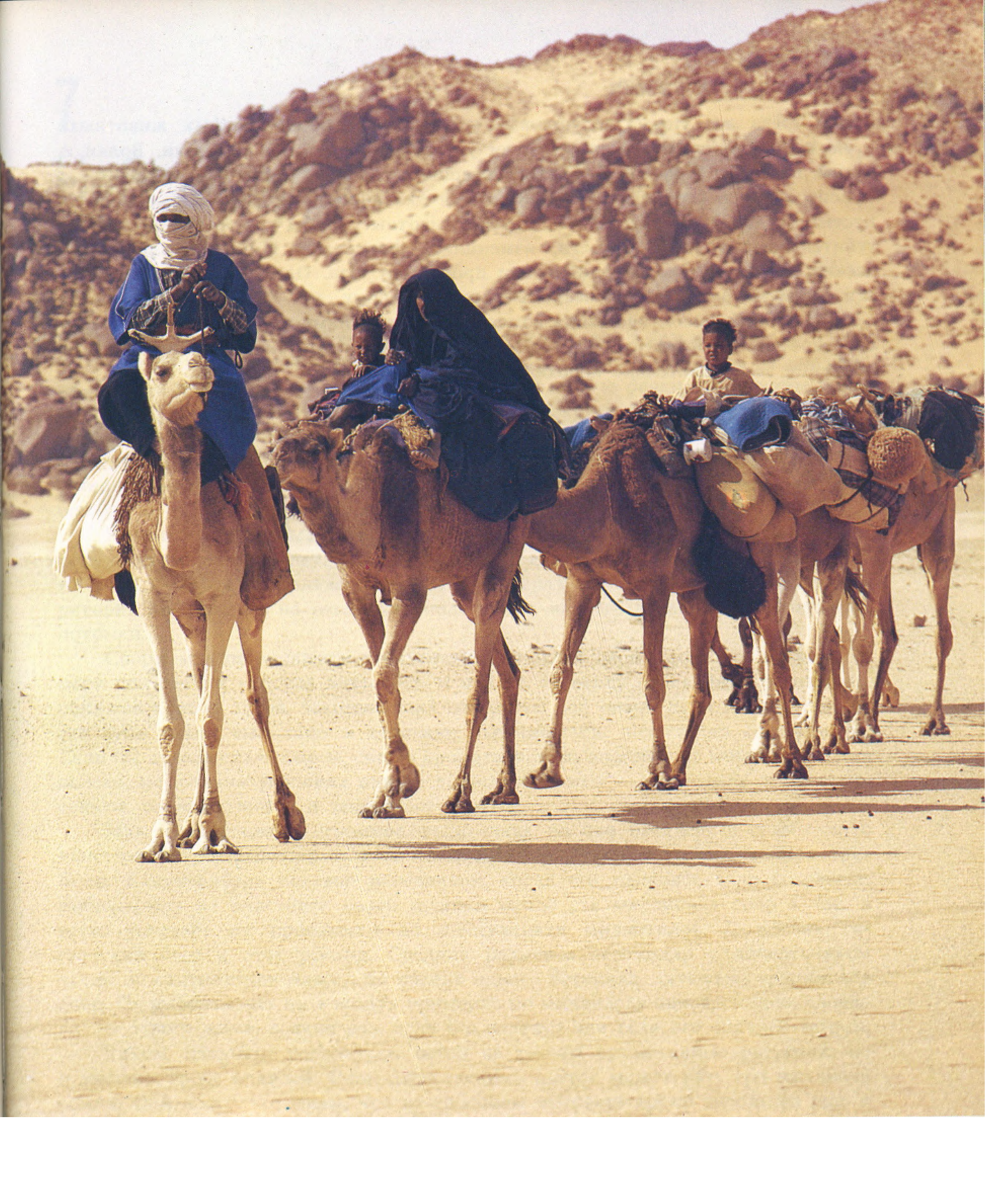
Но даже туареги не могли бы передвигаться по пустыне без помощи верблюдов. Происхождение этого животного все еще точно не установлено. Хотя в отдаленных районах центральной азиатской пустыни, быть может, действительно сохранились отдельные небольшие стада подлинно диких двугорбых верблюдов, диких дромадеров — одногорбых верблюдов Сахары — не существует. Однако они вряд ли оказались бы заметно непохожими на дромадеров, одомашненных туарегами, — слишком уж хорошо те приспособлены к условиям пустыни. Их ноги завершаются всего двумя пальцами, соединенными эластичной подушкой, так что при ходьбе пальцы растопыриваются и не погружаются в песок. Ноздри снабжены мышцами, закрывающими их во время песчаных бурь. Туловища покрыты густой грубой шерстью в верхней части, нуждающейся в защите от прямых солнечных лучей, а ниже кожа почти обнажена и легко отдает избыточное тепло. Верблюды обладают удивительной способностью без всякого вреда для себя поедать самые колючие растения пустыни. Запасы питательных веществ они, как и большинство млекопитающих, накапливают в виде жира, но распределяется он не по туловищу, где мог бы препятствовать теплообмену, а концентрируется в одном месте — в горбу (или горбах) на спине. На этом запасе они способны просуществовать много дней без всякой пищи. К концу такого голодания горбы превращаются в дряблые сморщенные мешки.

Но особенно прославила верблюда способность не пить по нескольку дней. Для этого перед началом пути они выпивают большое количество воды, и запас ее хранится у них в желудке. Кроме того, они могут превратить в жидкость часть жира в горбах. В результате они способны не пить в четыре раза дольше, чем ослы, и в десять раз дольше, чем люди.

Но даже верблюд не в состоянии долго идти по пескам без помощи человека. Если бы туареги не доставали воду ведрами из глубоких колодцев и не поили верблюдов в пути, выносливости их все же не хватило бы, чтобы пройти весь караванный путь.

Оазисы, необходимые места отдыха на этих путях, получают воду из глубинных водоносных слоев. Жители орошают ею свои сады, наглядно доказывая, какой плодоносной могла бы стать пустыня, получай она вдосталь воды. На тщательно возделанных участках растут персики и злаки. Над оросительными канавами кружат стрекозы, на финиковых пальмах распевают птицы. А чуть дальше маячат грозные барханы. Достаточно одной сильной песчаной бури, достаточно, чтобы ветер долго дул в одном направлении, и засыпанный песком оазис погибнет.

Рисунки Тассили свидетельствуют, насколько недавно какое-то колебание мирового климата опустошило плодородные земли и создало Сахару. Многие данные показывают, что большинство современных пустынь образовалось при-



70. Туареги (Центральная Сахара)

мерно тогда же. Новые засушливые условия уничтожили разных животных, а также растения. Некоторые сумели уцелеть, изменив образ жизни. Волки и гиены, песчанки и мыши, блаженствовавшие в травянистых степях и саваннах, приспособились ограничивать время своей активности ночными часами, когда пустыня становится прохладной. Другие животные, чтобы как-то противостоять губительному зною и сухости, изменились физически. Иными стали химические процессы в их организме или пропорции тела. Одни утратили конечности, у других они приняли несколько другую форму.

Временна́я шкала эволюции измеряется миллионами лет, и в таком масштабе современные животные и растения пустынь приспособились к новой среде обитания за поразительно короткие сроки.

7
Небо вверху

Стоит в пустыне пробиться неиссякающему ручейку, как в нем и вокруг него будто ниоткуда появляются живые организмы. По песчинкам его русла расползается зеленая пелена водорослей. В воде плавают мелкие рачки, по берегам появляются мхи и цветковые растения. Над ним толкутся полчища комаров, которых хватают стремительные стрекозы. Все эти животные и растения добрались туда без помощи человека, да и без каких-либо собственных усилий. Это путешествие, быть может, за сотни километров и длившееся многие годы, требовало от них лишь одного качества — легкости. Их принес ветер.

Наземные организмы пользуются этим видом транспорта по меньшей мере четыреста миллионов лет. Задолго до того, как первые животные выбрались из моря, сушей уже завладели мхи. И почти сразу же для освоения новых территорий положились на ветер, как полагаются на него в наши дни их прямые потомки.

Споры мха помещаются в маленьких капсулах на вершине стебельков. По мере созревания капсула высыхает, и вот на ее верху отскакивает крышечка, обнажая кольцо зубов, закрывающих отверстие под ними. Если погода теплая, эти зубы также высыхают и начинают скручиваться, подставляя споры ветру. Если бы погода стала сырой, споры пропитались бы влагой и не могли бы лететь далеко, но в таких условиях они не высвобождаются — маленькие зубы отсыревают, распрямляются и закрывают капсулу.

Мхи вырабатывают огромное число спор, но оно бледнеет в сравнении с поистине астрономическими количествами спор, которые выбрасываются грибами. Какой-нибудь полевой шампиньон, когда его плодовое тело созревает, выбрасывает из пластинок своей шляпки около ста миллионов спор в час, а всего успевает их произвести до шестнадцати миллиардов. Дождевик гигантский бьет и этот рекорд. Средних размеров экземпляр с поперечником около 30 сантиметров может, по оценке одного ботаника, дать семь триллионов спор. Он выбрасывает их в воздух примерно по миллиарду одновременно, словно клубы бурого дыма, всякий раз, если его заденут или если его тряхнет ветром.

Таким способом используют ветер не только примитивные растения, но и высшие, вроде орхидей. Один-единственный цветок может дать три миллиона семян. Они настолько малы, что не способны вместить кроме зародыша еще и запас питательных веществ, а потому семя орхидеи будет развиваться, только если упадет на гриб, сходный по своим особенностям с грибами, растущими у корней некоторых деревьев. От этого гриба семечко и получит питание, требующееся ему на первых стадиях развития.

Однако большинство высших растений обеспечивает каждое семя необходимыми питательными запасами. В результате оно становится слишком тя-

желым, чтобы ветер мог унести его на достаточное расстояние, если оно не будет снабжено каким-нибудь приспособлением, увеличивающим площадь его поверхности. Семена чертополоха, камыша, ивы прикреплены к пушинкам, а семя одуванчика пролетает на своем пушистом парашютике по десять, а то и более километров.

Вот почему в воздухе над всей планетой парят крохотные частички органического вещества, нередко даже невидимые невооруженным глазом, но все они таят в себе искру жизни. Подавляющее большинство так и не развивается: их склевывают птицы, они попадают на бесплодную почву и сгнивают или так долго носятся в воздухе, что искра жизни в них угасает, и они рассыпаются в прах. Но одному-двум из нескольких миллионов удается уцелеть и достичь какого-нибудь подходящего незанятого местечка — и вот на сухом листе, на неперекопанной клумбе, у ручейка между скалами или возле лужи в пустыне пробивается зеленый росток или появляется гриб. Так мхи прорастают в оазисах Сахары и на вулканических островах Антарктики, сеянцы сейбы пробиваются повсюду в зарослях южноамериканских джунглей, а кипрей расцветает на голых, засыпанных пеплом склонах горы Сент-Хеленс.

Есть и животные настолько мелкие, что они проникают в новые области таким же способом. Крохотные артемии в лужах пустыни вылупились там из яиц, которые разносятся ветром словно пыль. Ветер же уносит за многие километры комаров, тлей и разных других маленьких крылатых насекомых, хотят они того или нет. А вот многие молодые пауки сами отправляются в воздушные полеты. Выйдя из кокона, такой паучок взбирается на травинку или на камешек, поворачивается в сторону ветра и задирает вверх брюшко. Паутинные бородавки на его конце начинают вырабатывать тонкую нить, которую тут же подхватывает даже самый легкий ветерок. Нить удлиняется, ветер начинает тянуть ее сильнее. Некоторое время паучок продолжает цепляться за свою опору, но затем отпускает ее и взмывает в воздух. Такие парящие на конце собственной нити паучки опускаются на палубы судов в открытом океане на расстоянии сотен километров от ближайшей суши или на снега горных вершин. Когда же ветер приносит их в подходящее место, они обрывают нити и начинают осваивать новую территорию. В определенные времена года, если погода благоприятствует таким полетам, по капризу ветра сотни паучков могут приземлиться на одном небольшом участке. Их оборванные нити перепутываются, образуя что-то вроде клочков легчайшей ткани, которые нашли свое место в легендах об эльфах и феях.

Другие столь же маленькие существа также путешествуют по воздуху, но сами. На цветах, листьях и почках обитают трипсы — малюсенькие насекомые, сосущие сок. С одного растения на другое трипс перелетает, но он так мал, так легок, а мышцы его совсем уж микроскопичные, и махать крыльями ему очень трудно, словно воздух вокруг густой и вязкий как патока. А потому две пары крыльев трипса не имеют широких лопастей, но похожи на длинные палочки, усаженные по краям бахромчатыми ресничками. Вертикальный взмах такого крыла увеличивает давление воздуха под ним, чуть уменьшает давление выше, и трипс взмывает по вертикали, словно моторизованная пушинка одуванчика.

71. Дождевик, выбрасывающий споры



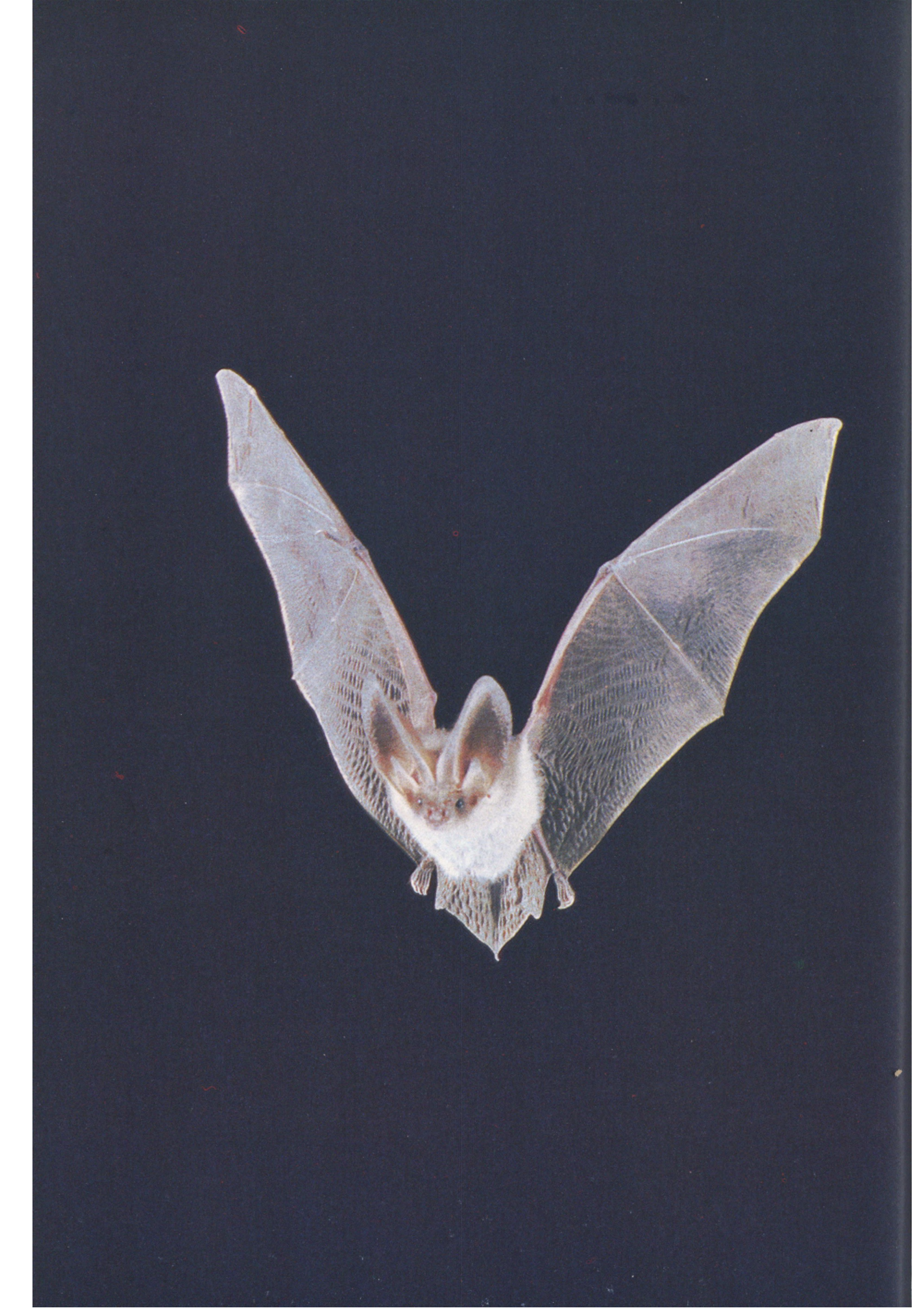
Повышение давления под крылом и уменьшение его над ним обеспечивает подъем вверх. Это одна из основных сил, лежащих в основе полета. Шмелю, который гораздо тяжелее и сильнее трипса, нужны для подъема широкие крылья. Чтобы приводить их в действие, требуется немалая сила, и грудные сегменты шмеля заполнены мощными мышцами, которые необходимо разогреть, чтобы им хватило энергии поднять тело насекомого в воздух. Но в отличие от млекопитающих и птиц, шмели, как и прочие насекомые, не обладают постоянной температурой и получают тепло от солнца. Однако даже утром в температурных условиях, близких к нулю, шмель способен летать. Для этого он некоторое время быстро трепещет крылышками, разогревая мышцы. Он может даже «отключить» крылья, оставив внутренний мотор работать, пока температура его мышц не поднимется до температуры человеческой крови. Для сохранения тепла тело шмеля, как и у многих других крупных насекомых, покрыто густыми волосками, обеспечивающими теплоизоляцию. Стрекозы обеспечивают ее себе другим способом — внутри стенок их грудных сегментов расположены ряды пузырьков с воздухом. Обзаведясь столь мощными моторами, насекомые стали замечательными аэронавтами. Медоносная пчела способна производить 15 тысяч взмахов крыльями в минуту, а стрекоза развивает скорость до 30 километров в час.

Еще две большие группы животных поднялись в воздух вслед за насекомыми. Около 140 миллионов лет назад в результате эволюции некоторых пресмыкающихся возникли птицы, и много позже, примерно 60 миллионов лет назад, насекомоядные млекопитающие дали начало летучим мышам. И у птиц, и у летучих мышей в крылья преобразовались передние конечности. У летучих мышей четыре чрезвычайно удлинившихся пальца соединены тонкой, растягивающейся кожистой перепонкой, большой же палец остался свободным и служит для расчесывания шерсти, а также крючком для передвижения по веткам и карнизам. У птиц уцелел лишь один палец, но он стал длинным, сильным и несет на себе перья. На переднем краю птичьего крыла сохранился рудимент большого пальца, также покрытый перьями. Летучие мыши, отдыхая, висят вниз головой, потому что держатся за опору задними ногами, и, чтобы подняться в воздух, им достаточно просто разжать когти. Более крупные, питающиеся плодами виды предварительно раза два взмахивают крыльями, приподнимая туловище, но и это не требует особых усилий. Птицы же в подавляющем большинстве не только летают, но и ходят, а взлетать с земли, преодолевая силу тяжести, — задача не из самых простых. Решается она с помощью массивных мышц, соединяющих сустав крыла с далеко выступающим килем на грудине, к которому они прикреплены. Необходимое топливо — кислород в крови — в больших количествах подается очень большим сердцем. О его относительных размерах можно судить, сопоставив сердце воробья с сердцем мыши: первое вдвое крупнее. Тело птицы покрыто самой лучшей теплоизоляцией, какую только создала природа, — перьями, и температура его на несколько градусов выше, чем у человеческого, так что летательный аппарат приводится в действие мгновенно. Работая крыльями и отталкиваясь ногами, большинство птиц легко взмывает в воздух.

Но чем тяжелее птица, тем больше должны быть ее крылья и тем сильнее и быстрее надо взмахивать ими, чтобы взлететь. Однако есть еще способ обеспе-



72. Шмель в полетє



чить подъем по вертикали. Если крыло по внешней поверхности имеет определенный изгиб, то обтекающий его воздушный поток создает необходимое низкое давление над ним и высокое снизу. Воздушный поток обеспечивается либо ветром, либо быстрым движением крыла. А лучше всего использовать и то и другое одновременно — побежав навстречу ветру.

Размах крыльев странствующего альбатроса равен трем с половиной метрам — таким не может похвастать ни одна другая птица, но вот быстро ими взмахивать практически невозможно. Поэтому, чтобы взлететь, странствующий альбатрос должен пользоваться другим способом. Часто он гнездится на краю обрыва и просто прыгает с него. Другие виды альбатросов гнездятся плотными колониями на невысоких океанских островах, но, как бы ни было тесно, как ни велика потребность в гнездовых участках, альбатросы непременно оставляют свободное пространство по краю, а порой и в середине своей колонии. Это их взлетная полоса, и направление ее точно соответствует направлению ветра, наиболее обычному для тех мест. Птицы выстраиваются в очередь у конца полосы головой к ветру, точно вереница реактивных лайнеров в крупном международном аэропорту, и каждая в свой черед пускается бегом во всю мочь, шлепая по земле широкими перепончатыми лапами и взмахивая огромными крыльями со всей возможной быстротой. Затем в результате их усилий и стремительных воздушных потоков, обтекающих их крылья, они поднимаются над землей и мгновенно преображаются в красивейших летунов, изящно парящих над морским простором. Но в безветрии им было бы отчаянно трудно оторваться от земли.

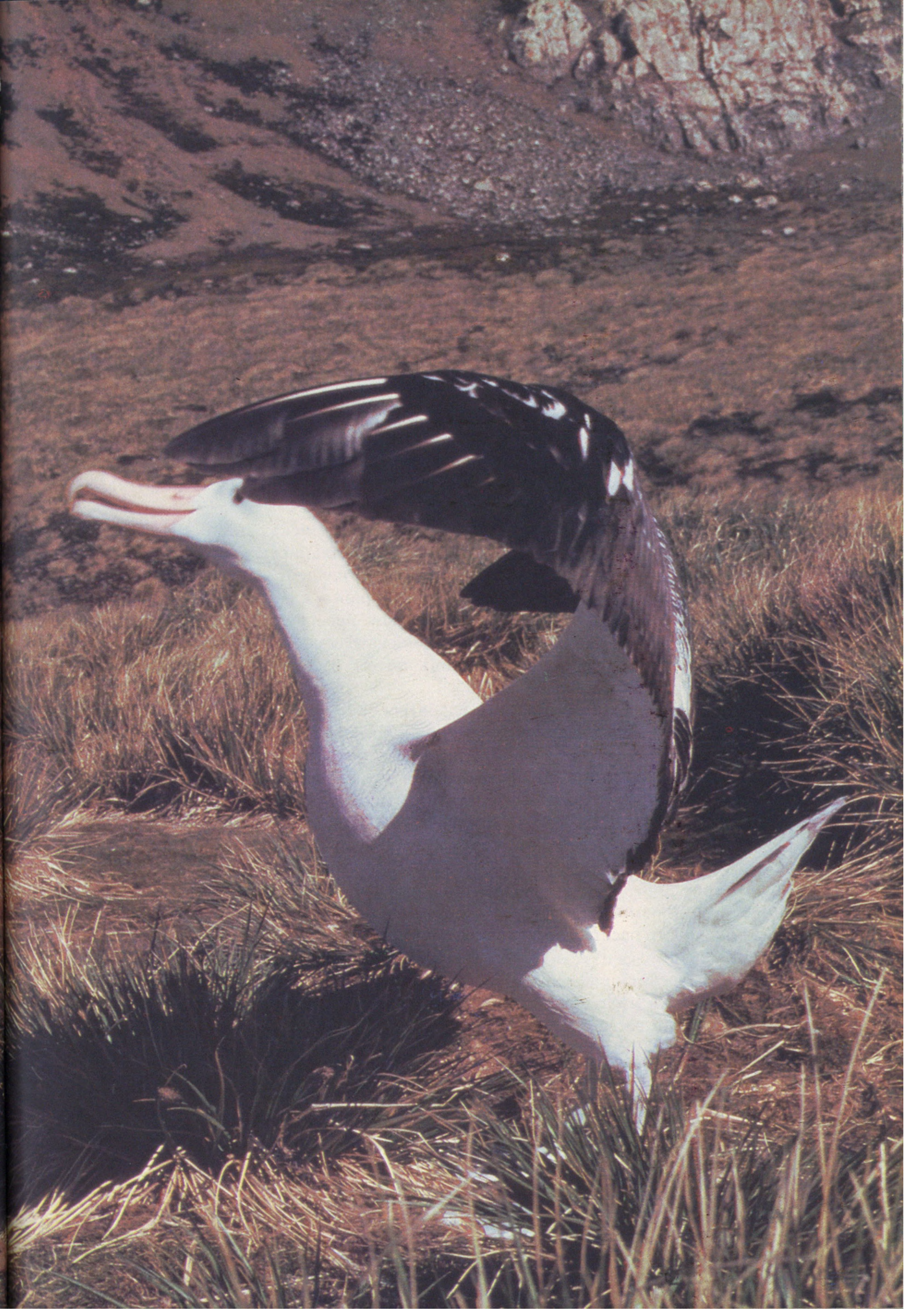
В воздухе альбатросы всемерно используют ветер и воздушные токи, чтобы совершать свой полет с минимальной затратой энергии. Над самой поверхностью океана скорость воздушного потока снижается из-за трения о волны. Альбатрос держится чуть выше этой медленной струи метрах в двадцати над водой. Мало-помалу теряя высоту, птица планирует в нижний слой и поворачивается навстречу ветру, используя инерцию, чтобы взмыть по вертикали на прежнюю высоту в быстрой воздушной струе. Чрезвычайно длинные узкие крылья, которыми так неловко хлопать при взлете, тут доказывают свою эффективность: альбатрос часами парит, то опускаясь, то вновь поднимаясь, без единого взмаха крыльев. Некоторые виды обитают в ледяных морях, окружающих Антарктиду, где ветра дуют непрерывно на восток. Альбатросы путешествуют с ними, вновь и вновь облетая земной шар и снижаясь к воде, только чтобы поймать рыбу или кальмара. Год за годом проводят они в воздухе, пока на восьмом году не достигают зрелости. Тогда они опускаются на какой-нибудь островок, над которым уже не раз проплывали в вышине, и несколько недель почти все свое время проводят на земле. Развернув крылья и щелкая клювами, самцы и самки танцуют друг перед другом. Затем они спариваются и вместе выращивают своего единственного птенца. После чего возобновляют бесконечное парение.

Другим замечательным планеристам, африканским стервятникам, приходится обходиться без помощи постоянного ветра. Они полагаются на воздушные потоки иного типа. Поверхность Земли отражает солнечное тепло по-разному.

73. Ушан

На развороте:
74. Ухаживание странствующего альбатроса (о-в Южная Георгия)





Травянистые участки и водные пространства поглощают тепло, так что воздух над ними остается относительно прохладным. Но голые камни или обнаженная земля тепло отражают, и над ними образуются вертикальные, так называемые термальные воздушные потоки. Каждое утро стервятники ждут восхода солнца на ветках той же невысокой акации, на которой они провели ночь. Едва земля нагревается настолько, что начинает образовываться термальный воздушный столб, как птицы направляются к его основанию, тяжело хлопая крыльями и немного планируя, однако не пытаясь подняться на высоту. Но вот они добираются до термальной струи, она ударяет в их развернутые крылья и увлекает вверх. Крылья у стервятников, хотя и большие, не похожи на крылья альбатросов, они широкие и относительно короткие. Такая форма крыльев позволяет птицам круто поворачивать, и они поднимаются ввысь по спирали, все время оставаясь внутри узкого столба теплого воздуха.

Достигнув его вершины в сотнях метров над саванной, стервятники начинают кружить без малейших усилий, выглядывая падаль или какое-нибудь больное обессиливающее животное. Они могут покинуть свой воздушный столб и спланировать, полого опускаясь, километров на десять, а там попасть в другую вертикальную воздушную струю, вновь крутыми витками взмыть вверх и продолжить свои наблюдения. Таким способом за день они в поисках пищи пролетают над саванной километров сто. А завидев падаль, круто планируют вниз и приземляются, притормаживая приподнятыми крыльями и опущенным хвостом. Ссорясь и вступая в короткие драки, они насыщаются с такой жадностью, что потом им бывает трудно взлететь — слишком уж желудок перегружен мясом. Обычно они кое-как добираются до ближайшей акации, устраиваются на ветке и некоторое время предаются пищеварению, и лишь потом отыскивают воздушный столб и вновь возносятся в небо.

Большинство птиц в отличие от альбатросов и стервятников не могут рассчитывать на то, что воздушные потоки поднимут их и доставят, куда им надо. И они двигаются в воздухе, загребая его дальней половиной машущих крыльев. Их хвосты, своего рода веер из перьев, способны развертываться и складываться, приподниматься и опускаться, регулируя направление полета. Их летательный аппарат настолько эффективен, что из всех современных летающих животных птицы — самые крупные. Кондор, обитающий в Андах, весит до одиннадцати килограммов.

Быстрое передвижение по воздуху требует высокочувствительных навигационных механизмов, чтобы избегать препятствий, ловить на лету добычу, а главное — оценивать расстояния с точностью, необходимой для благополучного приземления. Почти все птицы летают главным образом в светлые часы суток и почти целиком полагаются на свое зрение. И надо сказать, что глаза у них самые зоркие и совершенные в мире. Глаза ястреба, например, больше человеческих, несмотря на то что сам он не достанет взрослому мужчине и до колена, при этом они в восемь раз точнее различают мельчайшие детали на расстоянии. Совам, ночным охотникам, пришлось пожертвовать такого рода зоркостью ради чувствительности. Глаза у них гигантские, ведь обнажена только центральная часть роговицы, остальной же глаз закрыт кожей. Глаза занимают столько места в черепе совы,

75. Белый ибис (Северная Америка)



что для мышц его практически не остается. В результате они в сущности закреплены в глазницах: сова, чтобы посмотреть вбок, должна поворачивать всю голову, и шея у нее обладает невероятной подвижностью. Огромная роговица и находящиеся за ней колоссальные хрусталики вбирают такое количество света, что в темноте сова видит в десять раз лучше человека.

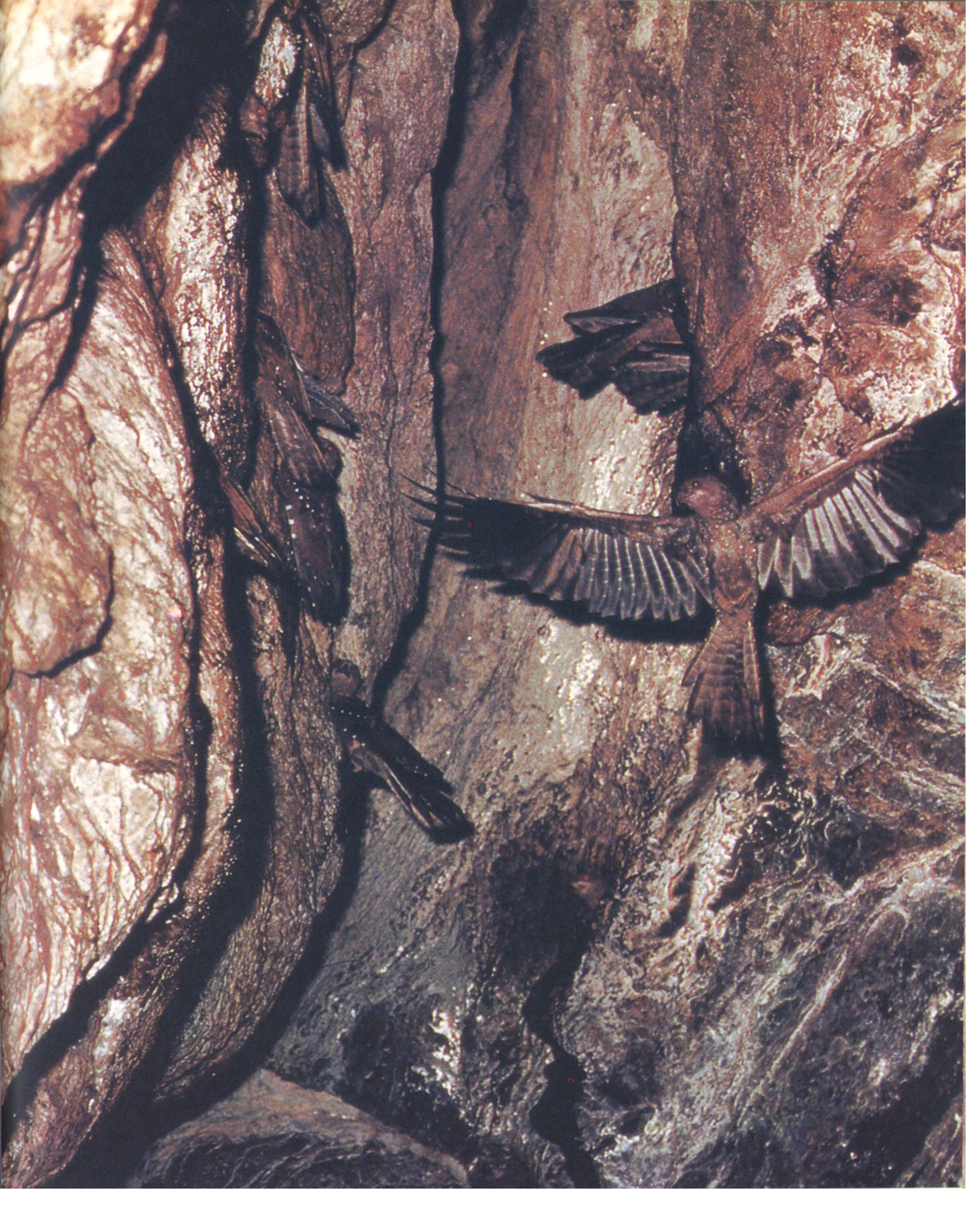
Но даже совам, чтобы видеть, требуется какой-то свет. При полном его отсутствии никакие глаза, даже оптически совершенные, видеть не могут. Тем не менее у двух птиц есть свои способы находить дорогу даже в полном мраке. И та и другая селятся в пещерах. Гуахаро, родственник козодоя, обитает на севере Южной Америки; самая знаменитая колония этих птиц находится в огромной пещере Карипе в Венесуэле. В нескольких сотнях метров от входа пещера изгибается так, что дневной свет в нее совершенно не проникает. Еще несколько шагов — и вокруг вас смыкается смоляной мрак, и приходится зажигать фонарик. Его луч освещает рассевшихся на каменных уступах гуахаро. Эти небольшие, величиной с голубя, птицы буквально облепили стену среди сосулек сталактитов. Они с любопытством поглядывают на вас, поблескивая глазами в луче фонарика. Гнезда, на которых они сидят, — всего лишь кучки срыгнутой пищи и помета. На каменном полу у основания стены тянутся белесые чахлые ростки — это проросли семена в помете.

Свет фонарика тревожит птиц, и многие с пронзительными криками начинают летать вокруг вас, так что вся пещера звенит эхом. Но стоит вам погасить фонарик и замереть, как птицы успокаиваются и тревожные крики стихают. Тем не менее они продолжают летать, и в мягкий шелест их крыльев вплетается непрерывное отрывистое пощелкивание. Это звуковые сигналы, с помощью которых гуахаро ориентируются в темноте. По эху они определяют положение стен, сталактитов, свисающих с потолка, и даже других птиц, кружащих рядом. Частота сигналов увеличивается, когда они приближаются к препятствию и необходимо точно определить его положение. Такой метод позволяет им обнаруживать в темноте предметы примерно одной с ними величины, но не более мелкие. Это их вполне устраивает, так как стоит им благополучно выбраться из пещеры, и они уже могут полагаться на свои большие чувствительные глаза: в ночном лесу достаточно света, чтобы увидеть плоды, которыми они кормятся.

Эхолокацией пользуется также салангана — стриж, обитающий в пещерах Юго-Восточной Азии. Салангана не состоит с гуахаро даже в отдаленном родстве, но она тоже ориентируется с помощью непрерывного пощелкивания в полной темноте. Тональность этих пощелкиваний много выше, чем у гуахаро, и салангана способна различать более мелкие предметы.

Какими сложными и изощренными ни кажутся нам эхолокационные способности этих птиц, они не идут в сравнение с совсем уж поразительными свойствами летучих мышей, этих завзятых ночных летунов. Их писк настолько высок, что не улавливается человеческим слухом. Правда, некоторые люди, особенно в молодости, способны уловить попискивание летучих мышей, охотящихся в летний вечер, но большинство сигналов, которыми мыши пользуются для ориентирования в полете, еще выше. Испускают их мыши непрерывно, с частотой до двухсот раз в секунду. В результате крылатая охотница не только избегает препятствий, но и точно определяет позицию летящего насекомого.

Покорение воздуха приносит многочисленные блага тем, кто его добился.



76. Гуахаро

Летучие мыши каждый вечер без труда покрывают значительные расстояния в поисках обильных источников пищи. Они способны хватать насекомых в полете, парить над цветками, высасывая их нектар, и даже подцеплять рыбу с водной поверхности. И все же в совершенстве полета и многообразии его использования они далеко уступают птицам. Бородач (он же ягнятник), один из грифов, склевав мясо, схватывает кость покрупнее, взлетает на порядочную высоту и роняет ее на камни, чтобы она разбилась, обнажив костный мозг. Небольшие пернатые охотники, вроде пустельги или ястреба-перепелятника, способны парить, трепеща развернутыми крыльями и точно соразмеряя свою скорость со скоростью встречного ветра, так что они повисают в небе и зорко всматриваются в землю внизу — не выдаст ли мышь или ящерица свое присутствие легким движением. Сапсан, самый быстрый из пернатых охотников, несет дозор высоко в небе. Наметив внизу какую-нибудь пичужку, он складывает крылья так, чтобы его тело оказывало наименьшее сопротивление воздуху, и пикирует на нее со скоростью до 130 километров в час. Он еще в воздухе наносит своей жертве мощный удар в затылок, мгновенно ее убивающий. Скорость и сила удара столь велики, что, примени сапсан этот прием к добыче, находящейся на земле, он и сам неминуемо погиб бы.

Некоторые птицы занимаются воздушной гимнастикой, словно бы только ради удовольствия. Наблюдая воронов, можно увидеть, как они кувыркаются на ветру и явно получают от этой игры большое удовольствие. У других птиц воздушная акробатика входит в ритуал ухаживания. Большой улит взлетает метров на шестьсот и принимается пикировать, кружить и кувыркаться, все время громко распевая. У чибисов и бекасов есть особые перья, которые вибрируют в пикирующем полете с особым звуком, составной частью брачного ритуала. Белоголовый орлан и черный коршун в брачном полете кувыркаются в воздухе, переворачиваясь на спину, так что пара сцепляется когтями, точно гимнасты на трапеции.

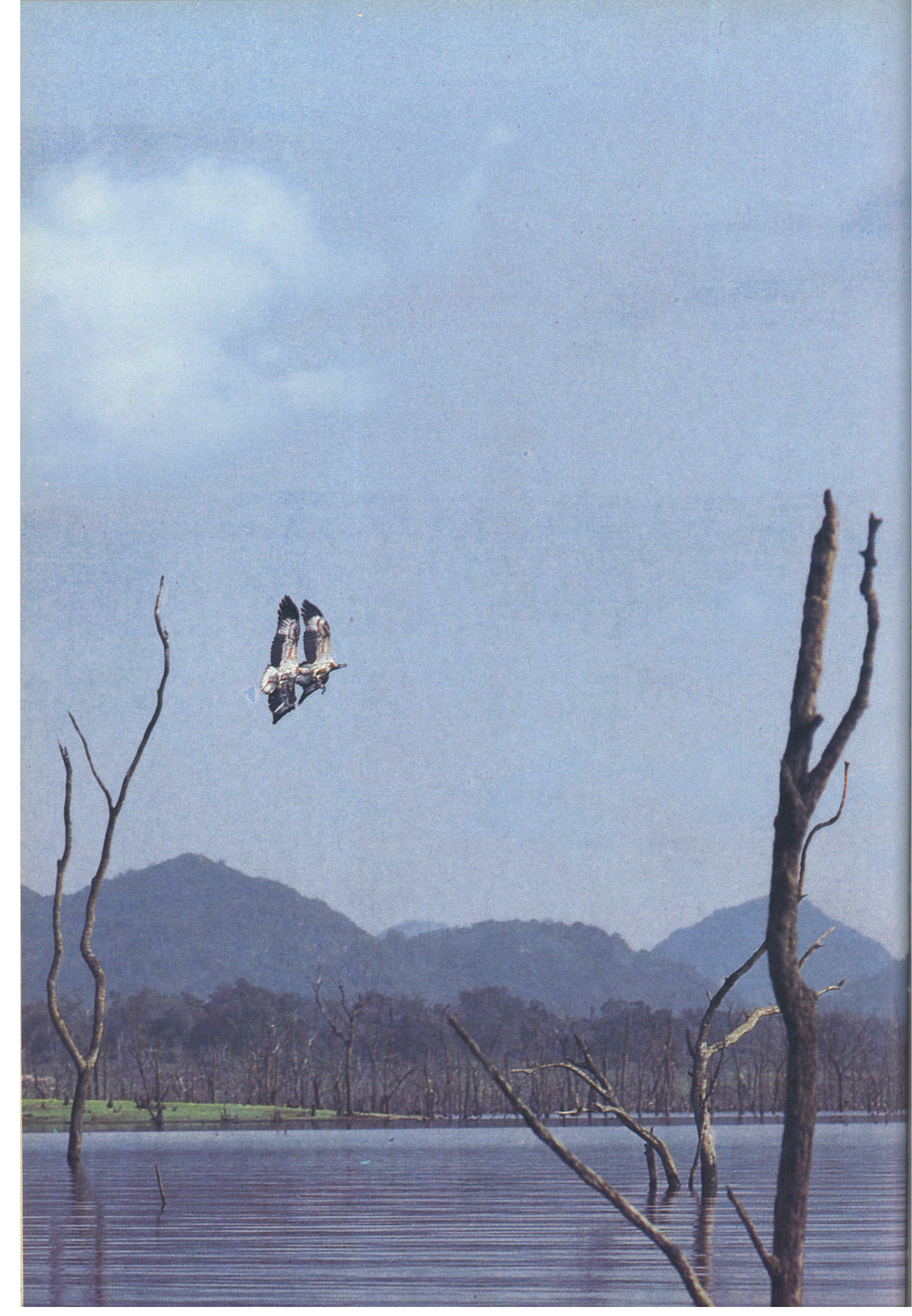
Однако величайшее благо, сопряженное с умением летать, заключается, пожалуй, в возможности совершать длительные путешествия над сушей и морем без тех помех и препятствий, с которыми сталкиваются прикованные к земле живые существа. Птицы перелетают с континента на континент, спасаясь от суровых зим, собирая сезонный урожай плодов или насекомых. Как именно находят они свои пути, мы пока еще твердо не знаем. Быть может, они ориентируются по Солнцу и звездам, по рельефу внизу или же каким-то образом реагируют на электромагнитное поле Земли.

Миграции есть и у летучих мышей, о чем знают далеко не все.

Осенью, когда насекомых становится меньше и приближаются холода, переносить которые хрупкие тельца летучих мышей не приспособлены, многие виды забираются в пещеры для зимней спячки. Их требования к зимним приютам очень высоки. Пещера должна быть сухой, не очень холодной, с ровной температурой. Число подходящих убежищ не слишком велико, и многие виды летучих мышей, в течение лета обитавшие в разных местах, осенью слетаются в одну и ту же пещеру или на удобный чердак. Другие скапливаются где-то по иным причинам. В техасской Бракенской пещере каждое лето собирается до двадцати миллионов бразильских складчатогубов. Но только самки. Оставив самцов в полутора тысячах километров южнее, в Мексике, они перекочевывают сюда, чтобы дать потомство.

77. Ягнятник с костью





Поскольку детеныши появляются на свет совершенно голыми, не исключено, что они нуждаются в добавочном тепле, излучаемом миллионами живых тел в замкнутом пространстве пещеры. Тем не менее мы пока еще не вполне понимаем механизм, заставляющий этих летучих мышей собираться в таких огромных родильных палатах.

Насекомые также совершают длинные воздушные путешествия, но поскольку их полет не выглядит целеустремленным, натуралисты очень долго не могли разобраться в его сути. Бабочки, все лето порхающие среди полных нектара цветков, выглядят такими слабенькими и хрупкими, что, казалось бы, не способны улететь далеко. И некоторые виды действительно кормятся, спариваются, откладывают яйца и погибают в пределах одного небольшого участка. Зато многие другие виды путешествуют всю свою жизнь. Белянка капустная, например, появившись на свет где-нибудь в Европе, летит и летит в северо-восточном направлении. Путешествует она только днем и в теплую погоду. Она не торопится и, если в дороге ей встречается купа подходящих растений, задерживается там. Несколько часов она питается, ухаживает или откладывает яйца, но в конце концов летит дальше. Жизнь ее коротка — три-четыре недели, но и за этот короткий срок она успевает покрыть километров триста от того места, где начала свое путешествие.

К концу лета из яиц выходят новые капустницы. Они тоже путешественницы, но летят в противоположном направлении — на юго-восток. А бабочки, выходящие из куколок в разгар лета, около недели летят на северо-запад, затем меняют направление и до конца жизни держат путь уже на юго-восток. Точный момент этого поворота зависит от местности и вида бабочки, но в одной местности и для одного вида он повторяется ежегодно строго в одно и то же время. Фактором, определяющим его, видимо, является длина и температура ночи.

Такие бабочки ориентируются по Солнцу и, кажется, почти, а то и вовсе не учитывают его движения по небосводу. В результате миграционный путь очень широк, но, поскольку они не стремятся достичь какого-то конкретного места, а ищут новые угодья, пару или растения, подходящие для откладывания яиц, это их вполне устраивает.

Однако есть несколько видов, чьи миграции носят совсем иной характер. Наиболее известны из них данаиды. Очень большая их популяция обитает в лесах по берегам Великих озер в Северной Америке. Это долгожительницы — отдельные особи живут почти год. Те, кто появляется на свет весной, чаще всего не покидают родных мест. В начале осени из куколок выходит новое поколение данаид, и некоторые из них также никуда не улетают. Покормившись, они прячутся в дуплах или под отшелушившейся корой сухого ствола и там зимуют. Но две трети осенних данаид ведут себя иначе. Они отправляются на юг по определенному маршруту и почти от него не отклоняются, а летят целеустремленно, почти не задерживаясь, чтобы покормиться или найти пару. Ночь за ночью они опускаются на деревья, многие из которых служили дорожными гостиницами бесчисленным предшествующим поколениям. Они также ориентируются по Солнцу, но как будто умеют делать необходимые поправки на его смещение по небосводу, потому что летят практически по прямой, а не блуждают из стороны в сторону, подобно капустницам и другим любительницам закусывать в пути. В конце

78. Ухаживание белобрюхого орлана



концов, преодолев три тысячи километров, данаиды достигают южного Техаса и северных областей Мексики. В Мексике они собираются в одной-двух традиционных долинах и миллионами опускаются на строго определенные хвойные деревья, приюты всех предшествующих поколений. Сидят они такой тесной массой, что крылья их одевают стволы, точно мех. Другие устраиваются на ветках и даже на иглах — дерево кажется увешанным бабочками.

В теплые дни кое-какие из них могут отлетать на небольшое расстояние и немного покормиться, но в подавляющем большинстве и почти все время они отдыхают. И только с наступлением весны возобновляется жизнедеятельность. До этой поры они, хотя во всех отношениях были взрослыми, оставались словно бы бесполыми. И вот теперь происходит спаривание. Несколько дней спустя гигантская метель бабочек начинает смещаться на север. Они уже не торопятся и обычно пролетают за день не более пятнадцати километров. По дороге они кормятся и откладывают яйца. Мало кто из этих странниц доберется до родных лесов, а возможно, и ни единая, однако их потомство будет появляться на свет по всему маршруту, а осенью новые данаиды, вышедшие из яиц, отложенных жительницами севера, отправятся в длинное путешествие на юг.

Мигрирующие насекомые летят на разной высоте. В ветреные дни бабочки держатся низко, укрываясь за деревьями, изгородями и стенами, чтобы их не снесло с курса. Но в тихие погожие дни они поднимаются на высоту до полутора километров. Невольных аэронавтов, вроде молодых паучков, воздушные потоки забрасывают даже еще выше. В полете они становятся добычей насекомоядных птиц, например стрижей, которые охотятся и высоко над землей. Те же крохотные путешественники, которым удается избежать подобной участи, могут достигнуть и пятикилометровой высоты.

Особенности этого мира лишь в нескольких километрах у нас над головой невозможно оценить по достоинству, проносясь по нему в салоне пассажирского лайнера, где тепло, а воздух обогащен кислородом и находится под давлением. Но поднимитесь туда в открытой корзине воздушного шара! Первые несколько сотен метров до вас еще доносятся звуки снизу: шум машин, обрывки разговоров, бой курантов, хотя в отдалении они приобретают какую-то потусторонность. Но вскоре воцаряется глубокая тишина, нарушаемая только поскрипыванием корзины да время от времени гудением горелки, которая создает струю горячего воздуха, обеспечивающую шару его подъем. А воздух вокруг становится все холоднее. Вас несет ветер, как и все те живые существа, которых также забросили сюда вертикальные столбы теплого воздуха, а потому возникает ощущение полной неподвижности, хотя, возможно, по отношению к земле внизу вы движетесь очень быстро. Но не исключено, что ее уже скрыла облачная пелена под вами. Воздух тут быстро становится все более разреженным, и с каждым вдохом вы получаете все меньше кислорода. Поскольку вы стоите неподвижно в тесной корзине, это поначалу вам не мешает. Собственно говоря, вы, быть может, даже почти не замечаете изменений воздуха. Тут и таится главная опасность: чем меньше кислорода получает ваш мозг, тем больше он утрачивает активность, и все ваши способности притупляются. Задолго до того, как вы осознáете, что с вами происходит, вам уже будет трудно рассуждать и действовать здраво.

79. Зимующие данаиды (Мексика)

А потому, когда альтиметр покажет, что вы достигли высоты в пять километров, разумнее всего надеть кислородную маску.

Мир, в котором вы оказались, изумительно красив. Далеко под вами облачный покров, словно сотканный из тюля, прячет землю. Поднимающиеся над ним горные вершины кажутся островами в молочном море. А вокруг плывут огромные облака. Нижняя поверхность у них плоская, зато верхняя колышится и клубится, постоянно меняя форму. Едва вы приблизитесь к их уровню, как бешеная скорость воздушных потоков внутри их станет ощутимой и грозной. Попасть в вертикальную струю, которая втянет вас в такую тучу,— значит почти наверное погибнуть. Воздушные потоки внутри их завихряются с такой силой, что оболочка шара неминуемо будет разорвана. Выше этих облаков на очень большой высоте могут виднеться почти прозрачные клочки других, а еще выше — лишь синева, ясная синева космоса.

Но и на такой высоте встреча с другими живыми существами полностью не исключается. Стайки зябликов наблюдались на высоте полутора километров, а радар обнаруживал пернатых обитателей побережий даже в шести километрах над землей, что кажется совсем уж невероятным. Это перелетные птицы, и, возможно, они забираются столь высоко, чтобы воспользоваться попутными ветрами, которые тут более постоянны и сильны, чем ниже, или же — если они летят и ночью — чтобы все время видеть звезды, по которым ориентируются. Подобные подъемы в поднебесье, однако, случаются редко и нерегулярно. Обычно же там попадаются совсем другие носители жизни. Если выставить намазанную жиром пластинку и набраться терпения, к ней в конце концов прилипнет пара тлей, паучок на паутинке и, разумеется, вездесущие зернышки цветочной пыльцы, а также споры грибов.

Но это уже последний предел. Ничто живое не поднимается выше, хотя в разреженном слое атмосферы чуть ниже носятся миллионы организмов. То есть ничто живое, кроме человека. Еще километр по вертикали, атмосфера практически кончается, и космическая пустота вверху обретает свой истинный цвет — черный.

Газовая оболочка Земли, которую мы пронизали насквозь, такая легкая и невидимая, тем не менее обеспечивает планете неоценимую защиту от космических бомбардировок. Этот газовый покров поглощает потоки элементарных частиц, всевозможные излучения, а также губительные слагаемые солнечного света. Метеориты, каменные обломки, выстреливаемые из глубин пространства, сгорают в прах от трения в атмосферных газах. С земли мы видим, как они прочерчивают небо огненными полосками, и называем их по традиции «падучие звезды». Лишь очень немногие метеориты настолько велики, что их оплавленные куски все-таки достигают поверхности планеты.

Атмосфера защищает нас и от резких колебаний температуры. А о том, насколько они сокрушающи, свидетельствует поверхность Луны, не укрытой газовой оболочкой. Под лучами Солнца она становится настолько горячей, что вода тут же испарилась бы. А в тени температура ее гораздо ниже самых низких температур, наблюдавшихся в Антарктиде. Земная атмосфера днем поглощает значительную часть энергии пронизывающих ее солнечных лучей, и мы вни-

80. Облака над вулканами (Ява)





81. Ураган, снятый со спутника

зу не испытываем всей силы их жара, ночью же атмосфера удерживает излучаемое Землей тепло и не позволяет ему рассеяться в пространстве.

Почти 80% земной атмосферы составляет азот, инертный газ. Вероятно, он окутал нашу планету в процессе мощнейших вулканических извержений на начальных стадиях ее образования и удерживается силой притяжения Земли. Кислород, которого в атмосфере менее 20%, — добавление относительно недавнее, результат жизнедеятельности растений побочный продукт фотосинтеза. Остающуюся часть атмосферы, менее одного процента, составляют углекислый газ и буквально следы таких редких газов, как аргон и неон.

Кроме всех этих газов атмосфера содержит еще и воду — невидимые водяные пары и крохотные ее капельки, собирающиеся в облака. Но какое бы множество их ни плавало в небе, атмосферная вода составляет ничтожную долю в сравнении с той, которая укрыта под землей, связана в ледниках и вечных снегах, течет и плещется в океанах, реках и озерах. И в атмосферу вода поступает с земли. Часть испаряют листья растений, но главным образом — все водные пространства. Иногда процесс этот происходит ровно и мягко над огромными площадями, создавая горизонтальные облачные слои. Иногда же пары устремляются вверх на колоссальных волнах жаркого воздуха и конденсируются в курчавые башни кучевых облаков.

Эти гигантские скопления водяных частиц перемещаются над планетой под воздействием ветров, создаваемых уже упоминавшимися факторами: вращением Земли и неровным нагреванием ее поверхности. Благодаря первому воздушные массы устремляются в направлении восток — запад, второй же придает им движение север — юг, потому что у экватора нагретый воздух поднимается, а у полюсов — опускается. Взаимодействие этих факторов рождает колоссальные вихри. Образовавшиеся над теплым океаном облака закручиваются в смерчи поперечником до четырехсот километров, образуя плотные толщи от самых нижних слоев атмосферы до самых верхних. Ветер, вращающийся вокруг этих систем, достигает скорости до трехсот километров в час. Это и есть ураганы, самые мощные и грозные из всех атмосферных явлений. Бешеные ливни, гонимые самыми быстрыми земными ветрами, хлещут сушу и море. Океанская вода собирается в гигантские волны, опустошающие побережья. Воющие ветры ломают деревья, разметывают постройки, а черные тучи, стремительно мчащиеся вверху, извергают на этот хаос потоки дождевых струй.

Однако гораздо чаще вода падает с неба куда более мирным образом. Кучевые облака порой поднимаются так высоко, что их капли замерзают. Если башни кучевых облаков особенно высоки и достигают от основания до вершины километров четырех, поднимающийся воздух подхватывает эти твердые крупинки и уносит сквозь облако вверх. Они покрываются новыми слоями льда, тяжелеют, падают вниз, вновь подхватываются — и так до тех пор, пока не становятся слишком большими и не просыпаются градом на землю. Менее мощные облака роняют ледяную крупу, пока она еще мелкая. Падая, крохотные ледышки тают и превращаются в дождь. Слоистые облака поднимаются над скоплениями более холодного и плотного воздуха, остывают и сбрасывают свой груз влаги. Другие облака, которые ветер несет к склонам гор, тоже проливаются дождем. Вот так пресная вода, от которой зависит существование всех животных и растений на суше, вновь возвращается на поверхность планеты, с которой поднялась.



8
Чистая пресная вода

Снежные хлопья, так мягко опускающиеся на горные вершины, — разрушительнейшая сила. Они слагаются в снежные шапки многометровой толщины. Нижние слои шапок под давлением верхних преобразуются в лед. Он сковывает выступы, проникает в трещины и расселинки. А снег все падает, и лед под действием собственной тяжести начинает сползать по склону, уволакивая каменные глыбы и плиты. Обычно движение это столь медленно, что его выдают лишь ширящиеся разломы снежного покрова. Но иногда огромный пласт вдруг срывается со всех опор, и в долину скатываются тысячи тонн льда, снега и камней.

Вся эта замороженная вода, скапливаясь в седловинах между горными хребтами, превращается в реку льда, в ледник, крушащий все на своем пути. Скользя вниз, ледник обдирает склоны, к которым прижат; валуны, вмерзшие в нижний его слой, выскребывают его ложе, точно зазубрины гигантского рашпиля. Перед собой он толкает грандиозный вал раздробленных скал. Медленно, сантиметр за сантиметром сползает он ниже границы вечных снегов, а там начинает таять, и из-под его языка вырывается поток, желтоватый от каменной пыли.

Дождь, льющийся на склоны гор, — также опасный разрушитель на этих высотах. Днем его капли безобидно стекают по каменистым обрывам или заливают трещинки, но ночью вода, замерзая, расширяется и откалывает кусочки породы, которые скатываются вниз, пополняя россыпи щебня у подножия обрывов. Ручейки сливаются в ручьи, впадают в поток, питаемый ледником, и он, клубясь, бурлит на дне ущелья или долины. Так рождаются горные речки.

В масштабах планеты такая вода — редкая жидкость, поскольку 97% всех водных запасов Земли засолены. А горная вода, хотя и несет взвесь каменных частиц, химически чиста. Дождевые капли за время падения сквозь атмосферу успели поглотить немного углекислого газа и кислорода, но и только, а возможности растворить минералы на недавно обнажившихся, почти не подвергнувшихся эрозии скалах у ручейков практически не было. Но мчащаяся вниз речка мало-помалу собирает органические частицы горных растений, пробившихся между камнями на ее берегах, и накапливает достаточное количество растворенных питательных веществ, чтобы поддерживать животную жизнь.

Любое существо, обосновавшееся в этих стремительных водах, должно выработать какой-то способ удерживаться на месте. Личинки мошек, этих беспощадных черных кровососов, зацепляются за камни крохотным кольцом крючков на заднем конце тела, а их безногие червеобразные туловища колышет течение. Иногда какая-то личинка перебирается дальше в речку, изгибаясь, чтобы прикрепиться к другому камешку маленьким присоском на переднем конце, под-

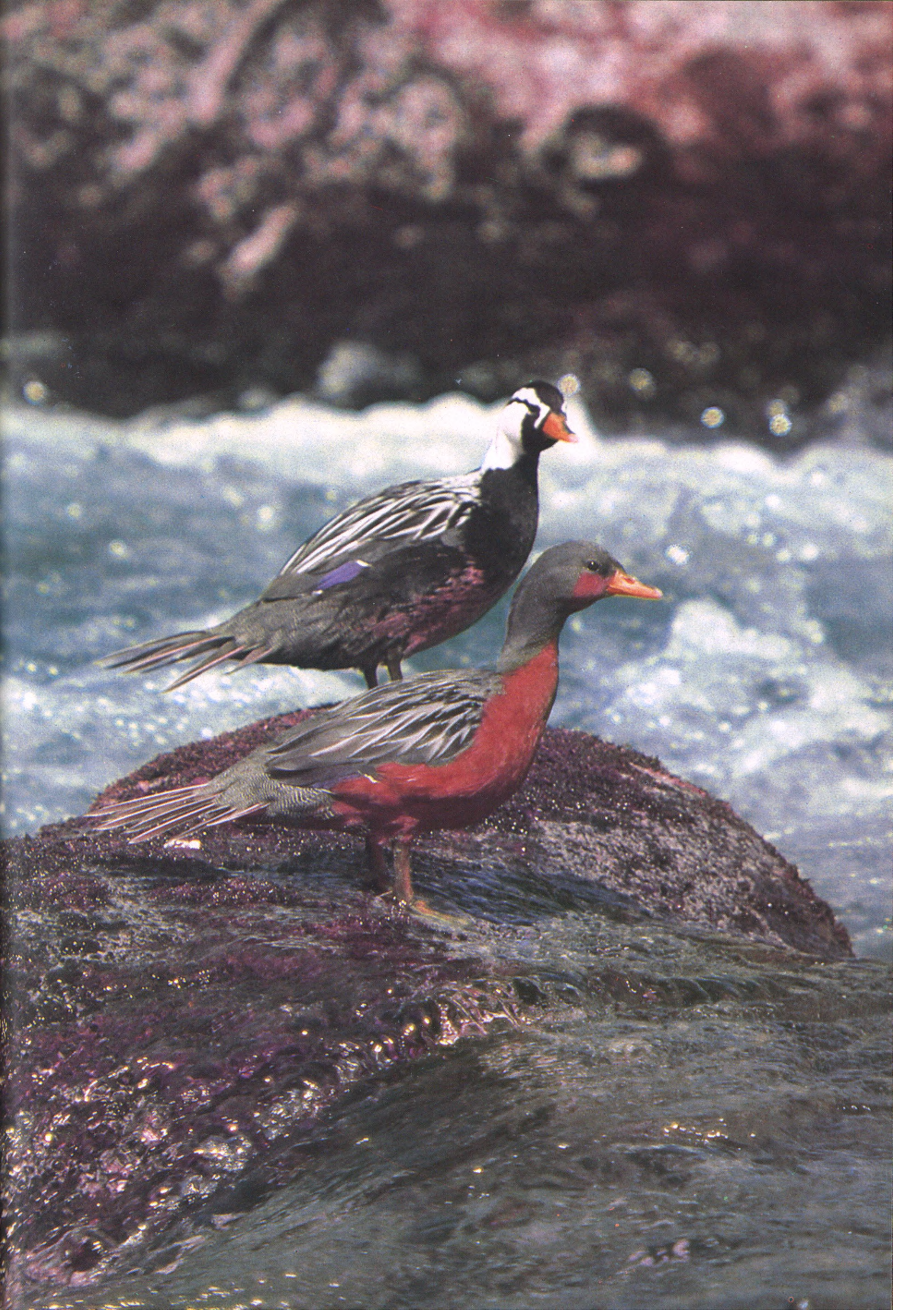
82. Личинки мошки

тянуть к нему крючки и прочно за него зацепиться. Если маневр этот окончится неудачей и личинка сорвется в воду, ей удается вернуться на прежнее место благодаря тонкой нити, которую она тянула за собой, предварительно приклеив ее к первому камешку. Быстрое течение, хотя и создает трудности, обеспечивает личинок мошки достаточным питанием: пусть съедобных частиц в воде еще мало, проносятся они мимо достаточно часто, и личинкам остается их только хватать, что они и делают с помощью перистых вееров по обе стороны рта. Личинка попеременно пригибает их и забирает добычу в рот волосатыми мандибулами. Прежде чем расправить веер, личинка покрывает его слизью из околоротовых желез, благодаря чему органические частицы не проскальзывают между волосками, а прилипают к ним.

В пресной воде обитают личинки многих видов ручейника. Ниже, в не столь бурных речках и в тихих водах озер, они сооружают себе домики, сплетая чехлики из веточек и склеенных песчинок, а потом медленно ползут по дну, питаясь листьями и водорослями; но здесь, где на растительную пищу рассчитывать не приходится, личинки ручейника стали охотниками и ловят добычу в сети. Один вид плетет своего рода верши, прикрепляя нити к нижней стороне камня. Личинка живет в этом сооружении и хватает проносящихся мимо рачков или личинок других насекомых. Другой вид изготовляет трубкообразную сеть длиной до пяти сантиметров, но с такими мелкими ячейками, что в них застревают совсем уж микроскопические частицы. Обитающая внутри личинка периодически очищает внутреннюю поверхность жесткими щетинками на верхней губе. Личинка третьего вида натягивает между камушками овальную основу из шелковистых нитей, а затем, описывая головой прихотливые восьмерки, сплетает частую сеть. Вся процедура занимает не больше семи-восьми минут. Если большая частица разрывает сеть, личинка тут же производит необходимую починку. Подрастая, становясь сильнее, личинка забирается дальше в реку, строит сети и больше, и грубее — в расчете на добычу покрупнее. С помощью такого рода приспособлений личинки ручейника, а также целый ряд других насекомых — жуков и комаров, поденок и мошек — сумели обосноваться в бешеных горных потоках. И тем самым дали возможность поселиться там более крупным животным.

Прогуливаясь по высокогорной долине в Андах, вы, если вам улыбнется удача, вдруг увидите на камне посреди бушующей речки, седой от пены, пару удивительно красивых уток. У самца белая с черными полосами голова, острый вишнево-красный клюв и серое туловище. У его подруги серая голова, красноватые щеки и грудь. Это ручьевые утки. Контрастность их оперения сохраняется круглый год, а не ограничивается лишь брачным периодом, как у многих других уток. Внезапно одна птица ныряет в воду, исчезая из вида. Повернувшись навстречу течению, упираясь в камень длинным жестким хвостом, цепляясь роговыми шпорцами на локтевых суставах за подходящие выступы, утка шарит между камушками тонким гибким клювом в поисках личинок. Примерно через минуту она выныривает и выбирается на камень передохнуть. На протяжении получаса пара продвигается вверх по течению от одного большого камня к другому, мощно загребая воду широкими перепончатыми лапами, точно оценивая скорость воды на быстринах и в омутках, легко удерживаясь даже на захлестываемых волнами

83. Ручьевые утки (Чили)



камнях. У каждой пары на реке есть свой участок. Достигнув его верхней границы, утки внезапно предаются на волю течения, с которым только что так мужественно боролись, и в кипящей белой пене уносятся к самому нижнему своему камню. Лишь в редких случаях они покидают воду, ставшую для них родной стихией, и поднимаются в воздух.

Ручьевые утки обитают в верхних долинах Анд повсюду от Чили до Перу. На севере они делят реки с птицей совсем иного происхождения, но удивительно сходной с ними повадками — с оляпкой. Величиной она с дрозда, родственница крапивникам, а живет не только в обеих Америках, но и в горных речках Сибири, на Гималаях и по всей Европе вплоть до Британских островов. Она хватает головастиков, мелких моллюсков, мальков, насекомых на поверхности воды, а также ловко собирает личинок под водой. Приемы подводной охоты у нее, однако, несколько иные. На лапах у оляпки нет перепонок и в отличие от уток выгребать против течения она не в состоянии. Нырнув, оляпка бьет крыльями, пока не достигает дна. А по нему она бегает против течения, удерживая равновесие дробными взмахами крыльев. Голову она опускает, хвост приподнимает, так что течение мешает ей всплыть, прижимая к речному дну. Многие речки на севере ее ареала и в гималайских высокогорных долинах очень холодные, но у оляпки такое густое, такое водонепроницаемое оперение, которое она постоянно смазывает жиром из очень больших желез, что холод ей не страшен.

Горные потоки продолжают разрушительную работу, начатую льдом и морозом ближе к вершине. Пусть в сухое время года от них остаются лишь струйки, журча, бегущие от одной неглубокой заводи к другой, — об их мощи свидетельствуют камни русла, между которыми они блуждают. Ни у одного не найти острых граней, как у отбитых морозом осколков под обрывами вверху. Все они округлены и отполированы. Среди них попадаются многотонные глыбы, нередко в зеленых венцах растений, доказывающих, что они лежат на своем месте многие и многие годы. Но их обточенность неопровержимо свидетельствует, что выпадали годы, когда после сильных дождей речка вздувалась, и ревущая бурая масса воды волокла эти глыбы по своему ложу, а они грохотали, сокрушая на пути все и вся.

Устремляясь вниз с горы, молодые реки перекатываются через каменные завалы, сверкающей пеленой переливаются через крутые бока валунов, клокочут, словно белый крутой кипяток, на быстринах. Если же они родились над обрывистым склоном долины или катят воды по плато, им приходится совершать гигантские прыжки вниз. На юге Венесуэлы одна такая река срывается с края обрыва, сложенного из песчаников, и пролетает по воздуху более километра, образуя самый длинный в мире водопад. Его длина так велика, что бóльшая часть воды не в сезон дождей успевает разлететься тучами брызг, прежде чем достигнет дна долины. Это водопад Анхель.

Все время на долгом, полном событий пути к равнинам речная вода обогащается. Одевающие склоны мхи и пушица, дроки и камыши сбрасывают в реку веточки и листья, так что вода буреет от их гниения. Долгая эрозия, разрушительное воздействие лишайников и других растений превращают минералы в раство-

84. Оляпка, охотящаяся под водой (Британские о-ва)



римые соединения. Камни, крутившиеся в бесчисленных водоворотах, протаскивавшиеся по бесчисленным быстринам, превращаются в песок и ил, выстилающие речное ложе.

Теперь в реке могут пустить корни самые разнообразные цветковые растения. Однако течение еще очень сильно и постоянно грозит вырвать их и унести. Многие из них снижают эту опасность, обзаведясь подводными листьями, похожими на собранную в кисти бахрому; большие же и широкие листья они несут лишь на надводной части стебля, где они не препятствуют течению. Вода тут много теплее, а потому уже не так насыщена кислородом, как в верховьях, где ее температура близка к нулю. Однако такое обеднение в заметной степени компенсируется растениями, чьи подводные листья выделяют крохотные пузырьки кислорода — побочный продукт их жизнедеятельности.

Теплая, достаточно насыщенная кислородом, богатая питательными веществами вода предлагает разнообразнейший корм рыбам: водоросли и подводные листья растений, личинки насекомых, водные черви и мелкие рачки, а для мальков — тучи микроскопических одноклеточных организмов. К тому же рыбы покрупнее могут хватать и рыбную мелочь. Однако сила течения создает свои трудности и для рыб.

Некоторые, например голец, решают проблему без особых затей: они непрерывно плывут против течения с его же быстротой, так что вода обтекает их со скоростью до метра в секунду. Без устали шевеля хвостом, они неподвижно повисают в облюбованной заводи, особенно богатой кормом, а потому сохраняют достаточно сил, чтобы, испугавшись чего-нибудь, стремительно метнуться вверх по течению в другую удобную заводь.

Рыбы вроде бычка-подкаменщика укрываются от течения между камнями на дне. Среди обитателей тропических горных речек два не состоящих ни в каком родстве семейства — сомы и гастромизоны — преобразовали пару брюшных плавников в присоски, с помощью которых надежно прикрепляются к подводным камням. Но один сом в Андах и один гастромизон на Калимантане независимо развили другое приспособление — крупные мясистые губы, которыми они и присасываются. Однако этому методу присущ один решающий недостаток: в отличие от большинства рыб оба этих вида уже не могут забирать в рот насыщенную кислородом воду и пропускать ее сквозь жабры. Оба нашли из затруднения одинаковый выход: жабры их пересекает полоска кожи. Воду они засасывают верхней частью жабр и выпускают через нижнюю.

Рыбы, подобно многим другим группам животных, проблему продолжения рода разрешают двояко. Некоторые никак не заботятся о своей икре, зато выбрасывают ее в таких гомерических количествах, что какая-то частичка обязательно должна пройти весь путь развития до благополучного конца. Например, самка трески откладывает за один нерест около шести с половиной миллионов икринок. А вот другие рыбы обходятся какой-то сотней, но уж зато посвящают много времени и энергии охране и самой икры, и выходящих из нее мальков.

Сильное однонаправленное течение реки вносит свой корректив в относительные преимущества этих двух методов. Пожалуй, может показаться, что первый из них в подобных условиях абсолютно непрактичен. Ведь если реч-

85. Водопад Анхель (Венесуэла)



ная рыба, подобно треске в море, оставит свою икру на произвол судьбы, беспомощную молодь унесет в низовья или в море, и для возвращения на родное нерестилище подросшим рыбам придется проделать невероятно трудное путешествие вверх по реке. Однако именно так поступают лососи и их близкая родственница, озерная форель. Самки откладывают икру на дне в неглубокие ямки в гальке и присыпают ее песком, чтобы ее не унесло течением. Одна самка откладывает до 14 тысяч икринок, которые остаются под песком всю зиму. Весной мальки две-три недели кормятся на отмелях, но в конце концов уносятся вниз по реке через водопады и быстрины. Добравшись до озера, форель остается в его тихих водах, но молодые лососи скатываются в море. Со временем, став взрослыми, и форель, и лососи косяк за косяком поднимаются вверх по реке, преодолевая все препятствия и практически безошибочно распознавая смесь растворенных минералов и органических веществ, отличающую воду, в которой они появились на свет, и так достигают родного притока. Там они нерестятся. Многие виды после этого гибнут. Другие вновь спускаются вниз по реке, восстанавливают силы в спокойных водах, чтобы на следующий год повторить трудное путешествие.

Однако путешественников вроде лососей среди речных рыб не очень много. Большинство выбрало второй метод и оберегает свою икру и молодь от силы течения. Бычок-подкаменщик откладывает икру в трещины камней, а при случае — и в пустые раковины речных моллюсков. Самец охраняет кладку и храбро бросается на любое живое существо, оказавшееся слишком близко. Другая европейская рыба, горчак обыкновенный, откладывает икру не в пустые раковины, но в еще занятые живым моллюском. Во время нереста самка горчака, длиной всего в шесть-семь сантиметров, выпускает длинный яйцеклад, тоже до шести сантиметров, и осторожно вводит его в сифон, через который моллюск выбрасывает лишнюю воду. Затем она откладывает около сотни икринок в его мантийную полость. Все это время самец висел рядом с ней и теперь выбрасывает молоки, которые моллюск втягивает вместе с водой, и через сифон они попадают на икру. Оплодотворенная икра все время омывается свежей водой, которую моллюск пропускает через себя для собственных нужд. Вышедшие из икры мальки отнюдь не торопятся покинуть свое живое убежище, но зацепляются за мягкое тело моллюска маленькими роговыми выростами и некоторое время кормятся, а затем высвобождаются, и движущаяся через сифон вода выносит их наружу.

Следует добавить, что моллюск извлекает из этого свою пользу. Он размножается одновременно с горчаками, и его крохотные личинки, вымываемые из раковины, прикрепляются к жабрам и плавникам взрослых горчаков, где и остаются до того времени, когда будут готовы начать взрослую жизнь на речном дне.

В Амазонке маленькие харацины уберегают икру от всех речных опасностей с помощью редкостного гимнастического трюка. Самец и самка сцепляются плавниками и вместе выпрыгивают из воды на нижнюю сторону какого-нибудь нависающего над ней листа. Зацепившись особо длинными брюшными

86. Рыба из семейства цихловых, вынашивающая потомство во рту



плавниками, они быстро откладывают и оплодотворяют кучку икры, а затем спрыгивают в реку. Несколько дней самец плавает под листом, регулярно обрызгивая его мощным ударом хвоста, чтобы икра не высохла.

Одно семейство пресноводных рыб, цихловые, заботится не только об икре, но и о мальках. Более тысячи их видов обитает в озерах и реках по всей Африке и Южной Америке. Одни откладывают икру в ямки, которые энергично выкапывают в гальке. Другие прилепляют ее к тщательно очищенному листу или камню: с помощью яйцеклада самка располагает икринки ровными рядами, словно опытный кондитер, наносящий полоски крема на торт. Самец, топыря плавники и блистая брачным нарядом, трепетно сопутствует ей и обрызгивает икру молоками.

Те цихловые, которые заботятся о потомстве без особых ухищрений, висят над кладкой, помахивая плавниками, чтобы ее все время омывала проточная вода, и при приближении других рыб угрожают им: надувают горло и топырят жабры, а то и кусают их. Когда из икры выходят мальки, многие цихловые выкапывают в гальке «детские», забирают мальков в рот и доставляют на новые квартиры, перекатывая жевательными движениями челюстей, чтобы хорошенько почистить. Когда мальки подрастают и становятся подвижными, родители плывут рядом с их стайкой, забирая в рот отставших и выплевывая их со струей воды в самые первые ряды.

Среди цихловых много и еще более заботливых родителей. Вынашивающие потомство во рту не рискуют оставлять икру в гнезде. Едва кладка оплодотворена, как один из родителей забирает ее в рот и держит там дней десять. Все это время рыба не может есть. Она слегка пошевеливает челюстями, чтобы развивающиеся икринки оставались чистыми и не поражались бактериями. Мальки тоже некоторое время еще остаются в родительском рту. В конце концов родитель их выплевывает, но в случае опасности тут же втягивает обратно сосущим движением челюстей и горла. Даже неделю спустя молодь продолжает прятаться там. Иногда они повинуются родительскому сигналу, а иногда по собственной инициативе начинают пощипывать родительские губы, требуя, чтобы их впустили.

Некоторые африканские цихловые внесли дополнения даже в такое сложное поведение. Самка, отложив икру, забирает ее в рот еще неоплодотворенную. Самец, демонстрирующий поблизости свой брачный наряд, пошевеливает анальным плавником, который украшен рядом желтых пятнышек в черной обводке, по цвету и размерам почти точно соответствующих икринкам. Забрав в рот настоящую кладку, самка устремляется к своему партнеру, привлеченная этим сходством, и разевает рот, чтобы втянуть в него и эту «икру», и тогда самец обрызгивает молоками настоящую икру, подставленную ему самкой.

Еще один цихловый, симфизодон, обеспечивает свое потомство особой пищей. Рыба эта, как отражено в ее латинском названии (*discus*), имеет дисковидную форму с поперечником до 15 сантиметров. Ее оливково-зеленые бока покрыты великолепным узором из красных, зеленых и ослепительно голубых полосок. Самка откладывает икру на камнях или листьях. Едва вылупляются мальки, родители осторожно переносят их на другие листья, к которым они прикрепляются тонкими нитями. Затем тела родителей одеваются пленкой слизи. Она выделяется из боков и заволакивает даже глаза. Мальки отделяются от



87. Симфизодон с мальками

листьев, перебираются к родителям и следующие несколько дней шмыгают по их бокам, поедая богатую белками слизь.

Разумеется, лучше всего будущее потомство защищено, если яйцеклетки развиваются внутри материнского тела, чтобы молодь появлялась на свет уже не совершенно беспомощной и беззащитной. Так устроено у всех млекопитающих, кроме сумчатых, и, возможно, они преуспели, как группа, в частности, благодаря и этому. Однако у рыб потомство предохранялось подобным способом задолго до того, как в мире появились млекопитающие. В морях акулы и скаты по сей день размножаются именно так, и многие семейства пресноводных рыб тоже принадлежат к живородящим. Маленькие гуппи, например, входят в такую очень обширную группу, обитающую в тропических реках и озерах. Анальные плавники самца преобразовались в крохотную подвижную трубочку, так называемый гоноподий, сквозь который шарики спермы выстреливаются внутрь самки. Самец хлопотливо плавает вокруг гораздо более крупной самки, проверяя ее готовность, а затем примеривается, стремительно подплывает и на секунду прижимает гоноподий к соответствующему отверстию в теле самки. Одного удачного «выстрела» достаточно, чтобы оплодотворить несколько комочков икры. Мальки просвечивают в теле самки как темное треугольное пятно у спины. Со временем они по одному выбираются наружу, уже достаточно развитые для того, чтобы быстро укрыться от опасности среди водных растений.

Несколько видов четырехглазок, обитающих в реках на юге Бразилии, обзавелись весьма своеобразным половым аппаратом. Гоноподий у них сформировался не только из плавниковых лучей, но еще и из кожи, а потому далеко не так подвижен, как у самца гуппи. Собственно говоря, самец четырехглазки способен нацеливать свой гоноподий только в одну сторону — либо вправо, либо влево. У самок половое отверстие также расположено асимметрично. А потому левонаправленные самцы четырехглазки способны спариваться только с правонаправленными самками, и наоборот.

Разнообразные и многочисленные популяции речных рыб не могли не привлечь хищников. Да и среди рыб есть немало хищных, причем на редкость свирепых, как, например, южноамериканские пираньи. В своем большинстве они невелики, даже самый крупный вид достигает в длину не более 60 сантиметров, но вот зубы у них страшные — треугольной формы и такие острые, что индейцы бассейна Амазонки пользуются ими как ножницами. Обычно пираньи охотятся на других рыб, но нападают и на очень крупных животных — капибар, тапиров, лошадей, если эти последние по какой-либо причине оказываются в реке. Нападают они стаями. Разрывая на куски добычу — живую или мертвую, — они приходят в тем большее исступление, чем больше крови проливается в воду, и соперничают друг с другом за последние клочки мяса на костях. Но как ни страшно подобное нападение, опасность, которую пираньи представляют для людей, во многом преувеличивается. Они редко бросаются в нападение, кроме тех случаев, когда открытая рана кровоточит в воду, и не устраивают засад у быстрин, где путешественник может попробовать перейти реку вброд и где легче всего переворачиваются лодки.

88. Пираньи и другие рыбы
(Южная Америка)



На речных рыб нападают и другие охотники. На дне их подстерегают черепахи, которые плавают довольно медленно и потому прибегают к разным уловкам. Южноамериканская матамата маскируется с помощью кожистых лоскутков, которые свисают со складок на шее и голове. Панцирь ее очень неровен и к тому же нередко обрастает водорослями. Когда матамата лежит на дне среди гниющих листьев и веток, она практически невидима. Если к ней приближается рыба, матамата разевает пасть и втягивает в нее добычу вместе с водой. Грифовая черепаха, пожалуй крупнейшая из всех пресноводных черепах (длина ее достигает 75 сантиметров), — рыболов более активный. Во рту у нее есть тонкий червеобразный отросток ярко-красного цвета. Черепаха лежит, разинув пасть и пошевеливая этой приманкой. Если рыба на нее клюет, пасть захлопывается и добыча проглатывается. Только и всего.

Крокодилы и их американские родичи — аллигаторы и кайманы — охотятся на рыбу в юности, но с возрастом переходят на падаль. Однако живущий в Индии гавиал, еще один член этого семейства, всю жизнь питается исключительно рыбой. Челюсти у него длинные и узкие, так что ему много легче захлопывать их под водой, чем крокодилу с его широким рылом, и рыбу он хватает боковым движением головы. Гавиал достигает огромных размеров — по некоторым утверждениям, шести метров! Однако его мышцы, достаточные, чтобы расправляться с рыбой, заметно слабее, чем у крокодила, одним ударом челюстей отделяющего ногу от туши антилопы, и не известно ни одного случая нападения гавиалов на человека.

Теперь на середине своего течения река уже не прыгает, не мчится, не меняет прихотливо путь, как в юности. Больше она не крушит и не перетирает камни. Наступила пора степенности. Ее замедлившие бег, шире разлившиеся воды еще мутны, но она уже начинает откладывать осадки. По берегам тянутся леса или луга, и смываемая в нее почва много плодороднее. Неторопливое течение ласково колышет длинные стебли водных растений, вдоль берегов поднимаются заросли осоки и камыша, образуя застойные заводи, и к реке спускаются всевозможные животные, чтобы напиться, а то и поохотиться на ее обитателей.

В семействе куньих, свирепых и искусных охотников, имеется специалист-рыболов с перепончатыми лапами, замыкающимися ушами и водонепроницаемым мехом. Это выдра, преследующая рыб под водой с такой быстротой, грациозной ловкостью и настойчивостью, что редкой удается ускользнуть. Иногда выдра бьет хвостом по воде, загоняя стайки рыб на отмели, где ловить их совсем уже просто.

По берегам на ветках сидят зимородки. Некоторые из них не хуже ястребов умеют повисать неподвижно на машущих крыльях. Стоит неосторожной рыбе подняться к поверхности, как зимородок пикирует на нее, схватывает острым клювом и возвращается с добычей на свою ветку. Там он несколько раз ударяет ее о ближний сук, оглушая или убивая, поворачивает поудобнее и подбрасывает так, чтобы проглотить ее головой вперед. При таком положении колючки плавников прижимаются к туловищу и не ранят горло птицы.

По ночам в Африке и в Юго-Восточной Азии к рекам ловить рыбу прилетают совы. Их ноги лишены перьев, которые тормозили бы в воде и намокали, а нижняя поверхность пальцев усажена колючими чешуйками с острыми края-



89. Грифовая черепаха

ми, чтобы крепче ухватывать скользкую добычу. Их полет кажется нежданно шумным тем, кто наблюдал лесных сов, у которых маховые перья на крыльях снабжены опушкой, глушащей звуки. Но сове-рыболову подобные приспособления не требуются, так как рыбы в отличие от мышей и полевок мало замечают звуки, разносимые воздухом.

В обеих Америках совы-рыболовы не водятся. Когти, вспарывающие речную поверхность, принадлежат летучим мышам. Видимо, двум разным существам слишком тесно заниматься этим видом рыболовства, и в Новом Свете летучие мыши, раньше всех его освоившие, так и сохранили за собой исключительные права на ночную рыбную ловлю.

Другие животные приходят к реке кормиться водными растениями. В Европе водяные полёвки (их часто и неверно называют водяными крысами) с пухлыми мордочками и длинными, покрытыми шерстью хвостами хлопотливо обгрызают травы по берегам и валят рогоз и осоку. Хотя они прекрасные пловцы и ныряльщики, никаких особых физических приспособлений для водного образа жизни у них нет. А вот бобр, некогда в изобилии водившийся в Европе, да и теперь многочисленный кое-где в Северной Америке, — пловец, на редкость хорошо экипированный. Задние лапы у него снабжены перепонками, мех густой, водоотталкивающий, уши и ноздри имеют замыкающие устройства, а плоский, широкий, голый хвост служит превосходным веслом. Бобры выкапывают корневища кувшинок и грызут рогоз, но главный свой корм они находят не в речке, а по ее берегам, где сдирают кору и поедают веточки и листья осины, березы, ивы и еще некоторых деревьев. Кроме того, они обгрызают и валят стволы до полуметра в диаметре. Их они оттаскивают к месту, где речка неглубока, и наваливают на них глину, камни, сучья и тому подобное, пока не перегораживают речку надежной плотиной, перед которой образуется обширная заводь. На ее берегу эти неутомимые четвероногие труженики строят свою хатку — внушительное куполообразное сооружение с одним или более подводным входом, где поселяется все их семейство. Запруда, созданная ценой таких усилий, служит кладовой. Бобры нарезают ветки деревьев и кустов, а потом складывают их под водой, так что зимой, когда берега заметены снегом и заводь скована ледяным панцирем, они по-прежнему едят зеленую кору, мало-помалу перетаскивая запасы в хатку. Даже если заводь покрывает очень толстый лед, подводный лаз открыт. Заводь же обеспечивает бобрам безопасность: до тех пор пока они поддерживают плотину в порядке и уровень воды не понижается, доступ в их жилище надежно огражден от всего внешнего мира, в том числе и от хищников.

Самый крупный речной житель, африканский бегемот, тоже пользуется рекой для защиты, а кормится на берегу. Днем бегемоты стадами нежатся в воде, похрюкивают, разевают пасти, а иногда ссорятся. Но вода поддерживает их грузные неуклюжие туши, и передвигаются они в ней легко, еле ступая по дну ногами-тумбами. Поскольку люди обычно видят их днем и в воде, у нас и возникло подсознательное убеждение, что бегемоты — речные животные, однако наиболее активны они по ночам и на суше. Поздно вечером они тяжело взбираются на берег, обычно по тропам, которыми пользовались уже многие поко-

90. Водопад Игуасу (Южная Америка)



ления бегемотов, и начинают пастись, поедая за ночь до двадцати килограммов. Перед рассветом они возвращаются в реку, где никто не в силах их одолеть, включая самых крупных крокодилов. Их передвижения из воды на берег и обратно имеют большую важность для многих обитателей рек: бегемоты обычно испражняются в воде и таким образом ежедневно доставляют в реку питательные вещества, синтезированные растениями на суше, а потому у их задних ног всегда плавают косячки рыб в ожидании новых порций.

На своем дальнейшем пути к морю река может наткнуться на гряду твердых пород, против которых ее режущие инструменты, песок и галька, оказываются бессильны. Река разливается, пока не достигнет дальнего конца твердых слоев и не перельется через него, чтобы продолжить внизу свою разрушительную работу. Таково происхождение большинства величайших водопадов мира: Виктории — на реке Замбези в Африке, Игуасу — на притоке Параны в Южной Америке и Ниагарского — на реке, соединяющей два из Великих озер в Северной Америке.

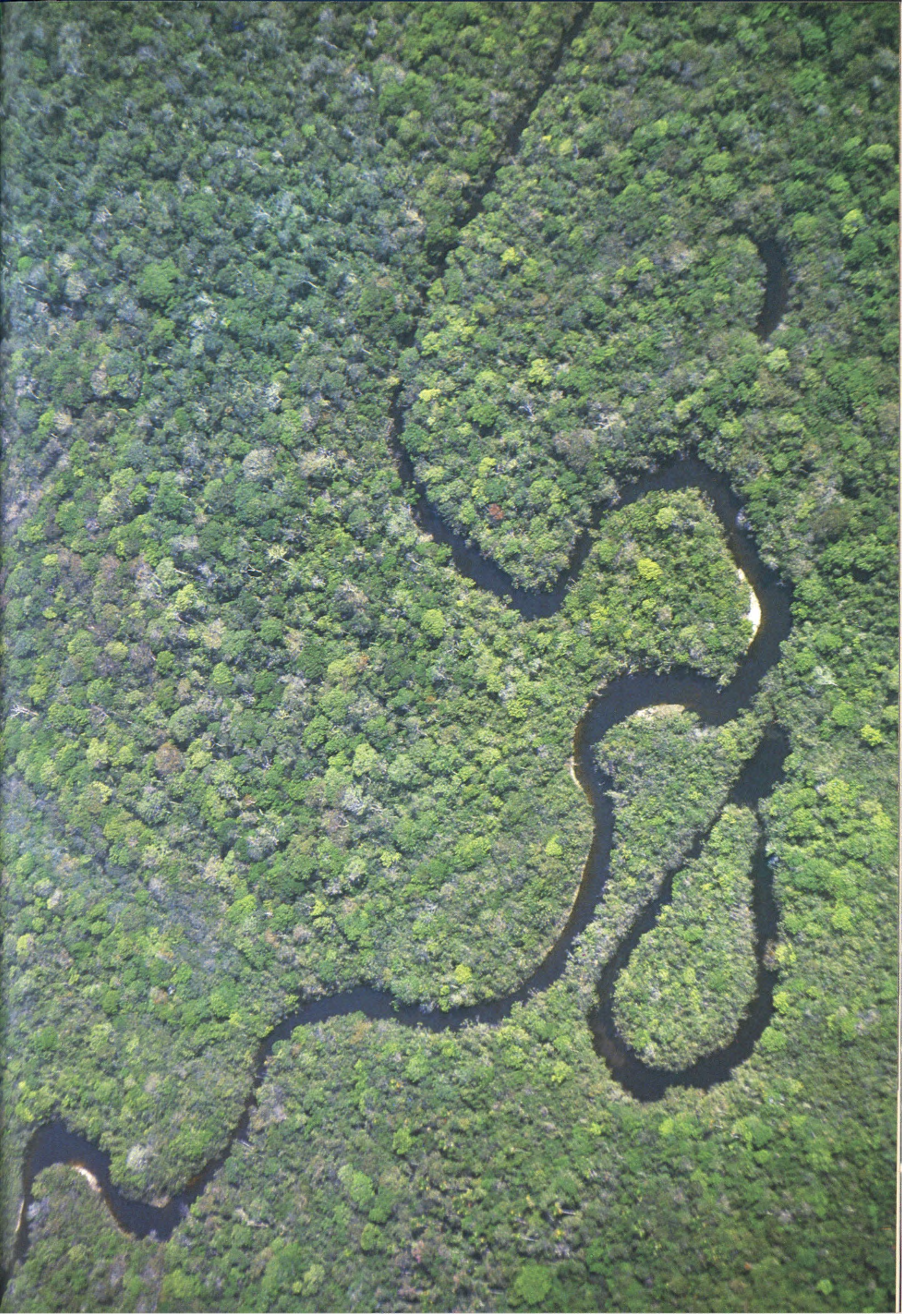
Ни один из них не может соперничать с головокружительной высотой водопада Анхель, но по ширине и объему воды все они несравненно его больше. Если создавшие их барьеры не поддались им сверху, они подбираются к ним снизу. Рушащаяся вода долбит более мягкие подлежащие породы, подмывая верхний твердый слой, пока от него не начинают отваливаться большие куски. Таким образом мощные водопады непрерывно продвигаются вверх по течению реки, оставляя позади себя глубокие ущелья. Ниагара в настоящее время движется со скоростью свыше одного метра в год.

Эти гигантские каскады создают собственный микроклимат. Летящая вниз масса воды смещает воздух, и по стенам ущелья вверх дует сильный ветер, непрерывно обдавая их водяной пылью. У водопада Виктория в результате возник миниатюрный влажный тропический лес, резко контрастирующий со спаленной солнцем саванной вокруг. Там благоденствуют орхидеи, пальмы и папоротники, а в неумолчный рев водопада вплетается кваканье лягушек и жужжание насекомых.

На Игуасу скалу, укрытую пеленой летящей вниз воды, избрали своим убежищем стрижи. Днем они носятся в небе, ловя насекомых, почти невидимые на такой высоте, а к вечеру собираются в огромные стаи и перед самым заходом солнца быстро устремляются вниз, чтобы сразу нырнуть в водяную стену. За миг до этого они складывают крылья, и сила инерции выносит их к обрыву под водопадом. Взмыв вверх, они выставляют ноги, цепляются за камни и повисают на них — одни на сухом местечке, другие под струйкой воды. Впрочем, последнее их не только не смущает, но, наоборот, словно бы вполне устраивает — они с удовольствием купаются, чистят перышки и иногда пьют. С человеческой точки зрения, они идут на опаснейший риск ради всего лишь спокойного ночлега, но стрижи такие искусные летуны и так точно пронырывают сквозь водопад, что забираясь в свой неприступный приют, ничем особенно не рискуют.

Теперь реки приближаются к концу своего пути — они располнели и двигаются медленно. Они еще несут взвеси, но капризно — тут наберут, а там оста-

91. Река, блуждающая по джунглям (Бразилия)



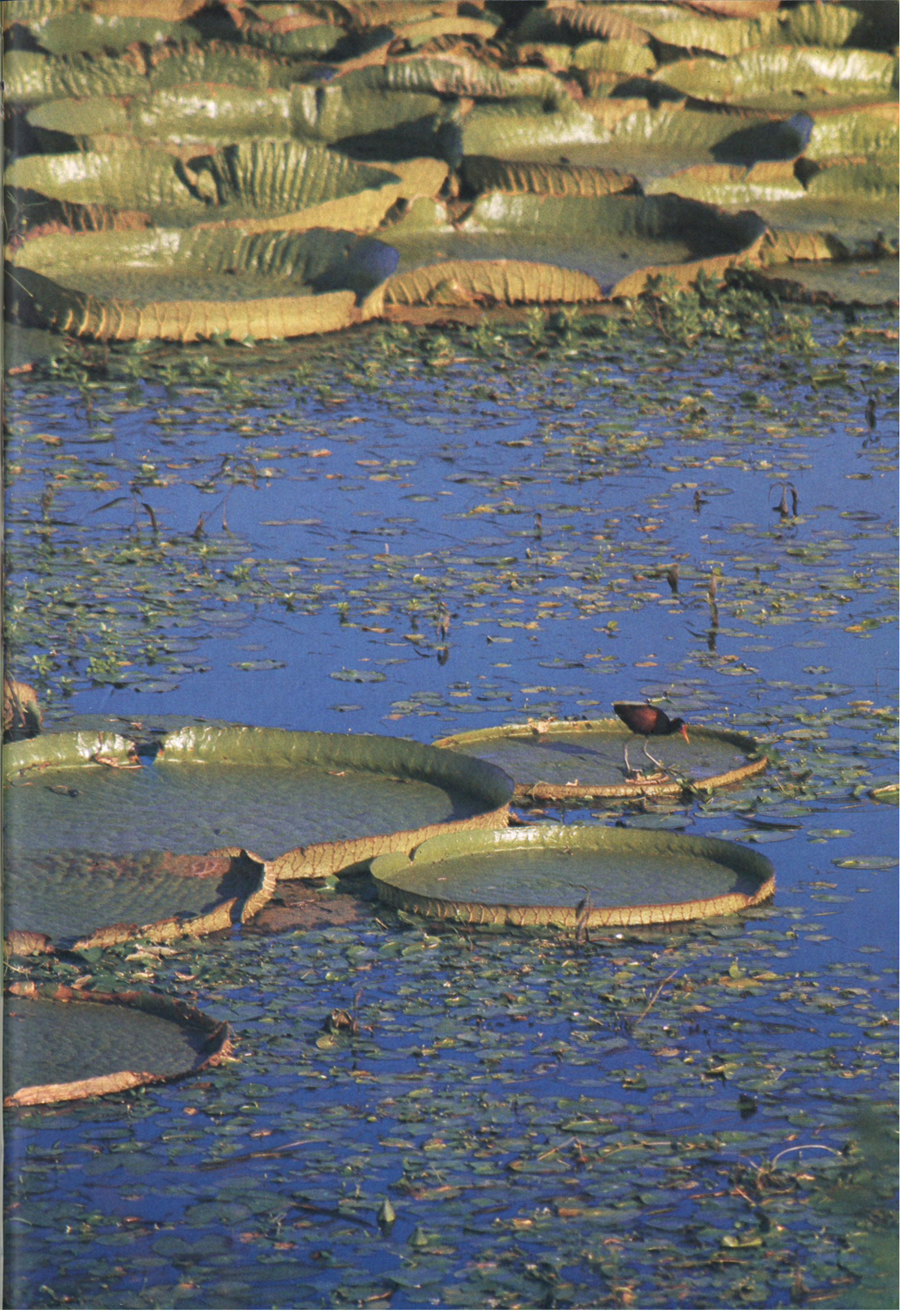
вят на дне или на берегу. На повороте вода с внешней стороны должна проделывать больший путь и движется быстрее, чем с внутренней. А потому взвеси у дальнего края излучины не осаживаются и разъедают противоположный берег, а у ближнего осаживаются, создавая илистые и галечные отмели. Вот так стареющая река, потихоньку петляя, пробирается по равнинам. Иногда она поворачивает столь круто, что излучины сближаются, разделяющий их перешеек становится все ýже и обрушивается. Тогда река сворачивает на спрямленный путь, а излучина превращается в старицу — узкое замкнутое озеро.

В старице вода неподвижна. Фактор, определявший многие стороны образа жизни речных животных и их физический облик — непрерывное воздействие течения, — исчезает. Растения более не жмутся к берегам и не прикрепляются к камням. Теперь их листья могут спокойно плавать на поверхности и поглощать максимум солнечного света. Водяные лилии, чьи корни уходят в жирный ил на дне, тянут вверх побеги и разворачивают круглые мясистые листья. Крупнейшая из них, знаменитая виктория-регия на Амазонке, растет столь агрессивно, что вытесняет со своего участка озера все остальные растения. Ее колоссальные листья, укрепленные прочными ребрами, наполненными воздухом, а снизу вооруженные шипами, загибаются по краю, образуя высокие бортики. Когда они разрастаются, достигая в поперечнике двух метров, эти бортики сдвигают все остальные плавающие растения, полностью завладевая жизненным пространством. Их цветы, величиной с суповую миску, распускаясь, сверкают белизной. От них исходит аромат, особенно притягательный для жуков, которые слетаются, чтобы полакомиться на особых, полных сахара выростах в середине цветка. В полностью распустившемся цветке может пировать до сорока жуков. Большинство приносит с собой груз пыльцы, собранной на других цветах. Теперь он остается на женских частях этой лилии. В середине дня она медленно закрывает лепестки, и жуки оказываются в плену до следующего утра. Тогда же, вновь вымазавшись пыльцой, они обретают свободу и улетают с новым грузом пировать на других цветах, а этот, уже оплодотворенный, мало-помалу лиловеет и умирает.

По гигантским листьям разгуливают яканы — изящные родственницы куликов. Их пальцы и когти сильно вытянуты, так что и без того маленький вес птицы распределяется на значительной площади листа. Яканы в своих прогулках по воде отнюдь не ограничиваются листьями виктории-регии, но бегают по коврам из куда более мелких, плавающих на поверхности растений. Они даже гнездятся на воде, сооружая плотик из плавучих листьев и закрепляя его среди тростника. Они не пренебрегают растительным кормом, однако бóльшую часть своего времени посвящают охоте на мелких насекомых, шныряющих среди водных растений и по поверхности воды.

Вода остается единой жидкостью, а не массой раздробленных капелек благодаря сходной с магнетизмом силе, притягивающей одну молекулу воды к другой. Молекулы, образующие поверхностный слой воды, сверху граничат с молекулами газов, которые притягивают их куда слабее. Поэтóму их притяже-

92. Листья виктории-регии с яканой (Бразилия)



ние распределяется между молекулами воды под и рядом с ними. Это чрезвычайно сильное поверхностное натяжение создает своего рода пленку, эластичную и достаточно прочную, чтобы выдерживать вес крохотных насекомых. И на этом упругом пространстве обитает целая популяция, всемерно использующая его удивительные свойства.

Животное, рассчитывающее на крепость этой молекулярной пленки, естественно, не должно ее разрывать. Воспрепятствовать подобной случайности может воск или жир, обладающий водоотталкивающими свойствами. Вот почему водомерки, лапки которых покрыты воском, способны стоять на поверхности воды, растопырив шесть маленьких ног, чуть прогибающих пленку. Малюсенькие ногохвостки, величиной с булавочную головку, покрыты воском целиком. Однако они так малы и так легки, что задача их заключается не столько в том, чтобы не провалиться сквозь пленку, а в том, чтобы удержаться на ней и не дать ветру унести себя. И они цепляются за воду крохотным выростом на брюшке, который свободен от воска, а потому вонзается в пленку, и она его удерживает. Коготки на их лапках также не навощены и, проникая в пленку, обеспечивают необходимое сцепление.

Ногохвостки питаются зернышками пыльцы и спорами водорослей. Большинство же других обитателей поверхностной пленки поедают мелких насекомых, которых сбрасывает в воду ветер. Они не тонут, так как легче воды, но она смачивает их тела, ее молекулы притягиваются молекулами поверхностной пленки, и бедняги оказываются пленниками поверхностного натяжения. Их попытки высвободиться создают вибрации упругой среды, на которые тотчас реагируют разгуливающие по воде охотники. Первый, кто доберется до добычи, тут же вытаскивает ее из воды, чтобы вибрации прекратились и он мог пообедать без помех. Каемчатые охотники сидят на берегу, опустив передние ноги в воду. Эти пауки реагируют на вибрацию воды точно так же, как их сухопутные собратья — на вибрацию паутины. Мчась к источнику вибрации на восьми водоотталкивающих ногах, паук тянет за собой крепкую паутинку, прикрепленную дальним концом к берегу, чтобы с ее помощью вернуться туда с добычей.

Жуки-вертячки получают от вибрации информацию иного рода. Они сами создают ее, непрерывно крутясь на поверхностной пленке. Воспринимая отраженную вибрацию, они определяют наличие препятствий вокруг себя. Водомерки воспринимают вибрацию даже еще более тонко. Они исступленно трясутся, сообщая поверхностной пленке вибрации особой частоты, которые оповестят других водомерок о том, что они готовы к спариванию.

Пожалуй, наиболее эффективно использует пленку поверхностного натяжения камфарный жук. Он обитает на суше у водоемов, но, случайно упав на воду, этот жук спасается от водомерок и пауков, выпуская из кончика брюшка особое вещество, которое уменьшает притяжение между молекулами. Поверхностное натяжение теперь удерживает только его передние ноги, и жук стремительно скользит по поверхности, словно снабженный подвесным моторчиком. Он даже рулит, изгибая брюшко, и чаще всего успевает благополучно добраться до берега.

Озера, образовавшиеся из речных стариц, относительно невелики. Большие возникали иными путями. Некоторые — в долинах, перегороженных лави-



93. Водомерка



94. Каемчатый охотник, схвативший колюшку

ной или моренами, каменными грядами, которые оставили отступившие и теперь исчезнувшие ледники, или же плотинами, воздвигнутыми человеком. Озеро Байкал в Сибири и озера Восточной Африки заполнили гигантские трещины в земной коре, возникшие в результате мощных ее сдвигов. Американские Великие озера лежат во впадине, образовавшейся в ледниковый период, когда лед одевал бóльшую часть континента. Ледники не только выпахивали глубокие чаши в долинах, по которым двигались, но вся эта область просела под тяжестью льда, вдавливавшего массу континента в пластичные базальтовые слои под ним. Лед затем растаял относительно быстро, но созданная им вогнутость пока еще не выправилась.

По периметру больших озер в мелких бухтах среди болотных трав животные и их образ жизни мало чем отличаются от того, что мы наблюдаем в небольших пресных водоемах. Над ними носятся разные стрекозы, среди растений размножаются мошки и комары; в иле укрываются улитки и двустворчатые моллюски; щуки и пираньи охотятся, карпы и цихловые ощипывают растения. Но там, где озерное дно уходит на большую глубину, условия резко изменяются.

Байкал — глубочайшее озеро в мире. В некоторых местах его дно лежит в полутора километрах от поверхности. Конечно, по сравнению с океаном это не такая уж большая глубина, но в океане есть придонные течения, в замкнутый же мир великих пресных озер они вторгаются редко. Впадающие в озера реки несут относительно теплую воду, и она остается сверху холодной воды на глубине. Порой сильные бури могут в какой-то степени перемешать разбушевавшиеся верхние слои воды с теми, что лежат под ними, но обычно вода в глубине большого озера по температуре близка к точке замерзания, черна, бедна кислородом и вопреки всем легендам об обитающих в таких озерах чудовищах в основном безжизненна.

И все же этим озерам присуще биологическое своеобразие. Сообщества животных, однажды сложившиеся в этих изолированных водных царствах, практически не получают пополнения извне. Странствующий обитатель вод может попасть в озеро, только путешествуя по реке. Но добираться до него — чаще всего значит плыть против течения, преодолевать озера поменьше и водопады. Мало кому это удается, и большинство обитателей великих озер происходит от видов, живших у их истоков. Незначительные генетические изменения у отдельных особей в этих тесных сообществах не теряются, как обычно бывает в больших популяциях, и легче сохраняются. Поэтому в озерах нередко складываются свои виды, которых больше нигде нельзя найти. Озеру Танганьика около полутора миллионов лет, и в нем водится 130 видов цихловых и 50 видов других рыб, теперь совершенно уникальных. Как и многие его рачки и моллюски. Обитатели Байкала, пожалуй, еще более примечательны. В нем обитает 1200 видов животных и 500 видов растений, свыше 80% которых встречаются только в нем. Большие плоские черви, красные и оранжевые, в полосках и в крапинах; рыба, живущая на дне на километровой глубине, и моллюски, чьи раковины много тоньше, чем у их морских родичей, так как озерная вода менее богата солями кальция, чем морская. У Байкала есть и свое уникальное млекопитающее — пресноводный тюлень. Он очень похож на кольчатую нерпу, обитающую в Арктике, и почти наверное произошел от нее. Но между

Байкалом и Ледовитым океаном — более двух тысяч километров, а на речных путях к нему столько быстрин и водопадов, что одолеть их не под силу никакому тюленю. Возможно, однако, что нерпы поднялись в озеро по рекам во время ледникового периода, когда такое путешествие должно было быть и много легче, и много короче. Современная байкальская нерпа не только единственный член своего семейства, живущий в пресной воде, но и заметно уступающий всем остальным размерами.

В геологическом масштабе озера — весьма мимолетные украшения земной поверхности. Старицы могут исчезнуть за несколько десятилетий. Озера побольше могут просуществовать тысячи лет, но и они уменьшаются. Реки, впадая в тихое озеро, сбрасывают в устье груз взвесей, образуя дельты, которые мало-помалу вторгаются в озеро, заставляя его мелеть. Возле берегов оно мелеет еще и потому, что ручьи сносят туда почву с окрестных высот. Дно поднимается к свету, и водные растения распространяются все дальше, засоряя воду своими стеблями, гниющими листьями и корнями. Так озеро превращается в болото, а оно, высыхая, в свою очередь становится плодородным лугом, по которому все еще вьется река, первой засорившая озеро.

На равнине, спускающейся к морю, реки разыгрывают последнее действие своего старения. Уклон настолько невелик, течение такое медленное, что реки избавляются от всех взвешенных в их водах частиц, кроме мельчайших. Песчаные и илистые мели вторгаются в русло, разбивая его на лабиринт рукавов.

В сотнях километров позади, в высоких горах грозовые тучи обрушивают ливни в их притоки. И спустя сколько-то дней одряхлевшая река внезапно вздувается, выходит из берегов и затопляет равнины, покрывая их плодородным илом. Такие внезапные, но регулярно повторяющиеся наводнения создают зеленые поля в пустыне — как, скажем, Нил в Египте. В более умеренном климате они также несут плодородие земле, дающей обильные урожаи, например хлопка, как дельта Миссисипи. Затопляемые равнины Амазонки занимают большую часть северной Бразилии. Почти все они еще покрыты густыми джунглями, и особые блага разливы приносят могучим лесным великанам. В дни наводнения речные рыбы в поисках корма шныряют между древесными стволами. И многие подбирают плоды, падающие сверху. Это, собственно, дополнение к обычной диете, выпадающее от случая к случаю, пиршественный сезон, за время которого рыбы нагуливают жир, чтобы запасы его поддерживали их в более скудные дни заключения между речных берегов. Рты сомов увеличились, что позволяет им проглатывать плоды. Один из видов пираньи отказался от мяса и кормится почти исключительно дарами леса. У некоторых харациновых зубы такие крепкие, а челюсти такие мощные, что они способны раскалывать даже бразильские орехи. Однако пищеварительные соки рыб не воздействуют на древесные семена, и они вместе с экскрементами попадают на отмели вдали от дерева, на котором созрели. То есть деревья на Амазонке в распространении своих семян, по-видимому, зависят от рыб, как деревья в других джунглях — от птиц. Многие рыбы и нерестятся там, поскольку вода, обогащенная гниющей растительностью, кишит микроорганизмами, которыми питается их молодь.

И вот, наконец, реки приближаются к морю. Для некоторых весь путь ра-

вен нескольким десяткам километров. Другие пересекли половину континента, и время движения воды от истока до устья заняло месяцы и месяцы. Амазонка, величайшая из рек нашей планеты, имеет длину свыше шести тысяч километров. В каждый данный момент две трети всей пресной воды в мире струятся между ее берегов. Ширина ее устья равна тремстам километрам — это лабиринт проток и островов, из которых каждый больше Швейцарии. Эта гигантская река сохраняет свое обличие, и влившись в море. В 1499 году испанский капитан, огибавший побережье Южной Америки в большом отдалении от него, внезапно обнаружил, что вокруг вода из соленой стала пресной. Он повернул на запад и первым из европейцев увидел эту гигантскую реку, чьи воды смешиваются с соленой водой океана лишь в 180 километрах от устья.



9
Пограничная полоса

Все большие реки, Амазонка и Замбези, Гудзон и Темза, как и тысячи не столь больших, достигают своего эстуария совсем мутными от осадков. Даже наиболее прозрачные речные воды полным-полны микроскопических частичек — минеральных и разложившихся органических веществ. Смешиваясь с солями, растворенными в морской воде, они слипаются и опускаются на дно, образуя огромные илистые мели.

Ил эстуариев обладает совершенно особой консистенцией, липкостью и запахом. Если наступить в него, он так присосется к вашей ноге, что может содрать с вас сапог. Он настолько мелкозернист, что воздух сквозь него не просачивается, и газы, выделяемые разлагающимися органическими остатками внутри его, так там и остаются, пока не вырвутся из-под ваших подошв, обдав вас запахом тухлого яйца.

Дважды в день характер воды, омывающей эти илистые мели, резко меняется. При отливе, особенно когда реки вздулись от дождей, преобладает пресная вода, во время же прилива вода в эстуарии по солености может сравняться с морской. И дважды в день значительная часть ила может выступить из воды на воздух. Совершенно очевидно, что обитающие в подобном месте организмы должны обладать устойчивостью против многочисленных изменений физических и химических условий. Но блага, сопряженные с этим, весьма велики, ибо в эстуарий ежедневно поступает пища как из реки, так и из моря, и потенциально вода в нем богаче питательными веществами, чем какая-либо другая — и соленая, и пресная. И потому те немногочисленные организмы, которые выдерживают такие жесткие требования, благоденствуют там в неимоверных количествах.

В верхнем конце эстуария, где вода лишь чуть солоновата, живут тонкие как волоски черви-трубочники. Передний их конец погружен в ил, в который они въедаются, а задний помахивает в воде, чтобы лучше омываться кислородом. На одном квадратном метре ила их может жить до полумиллиона, и они покрывают его, словно тонкая рыжевато-красная шерсть. Ближе к морю, где вода чуть солонее, полчища рачков, длиной в сантиметр, строят себе норки и сидят в них, захватывая проплывающие мимо питательные частицы крючковатыми антеннами. Малюсенькие, с пшеничное зерно улитки-риссоиды добывают пищу из верхнего кремообразного слоя ила, и с таким успехом, что из одного квадратного метра их извлекли более сорока тысяч.

95. Кулики-сороки
(Британские о-ва)

Поближе к границе отлива, особенно там, где к илу подмешан песок, обитают черви пескожилы. Эти черви также питаются илом, но обогащают его, прежде чем поглотить. Каждый пескожил, длиной около сорока сантиметров и толщиной с карандаш, выкапывает норку в виде крутой дуги с двумя выходами на поверхность и укрепляет стенки, выстилая их слизью. Верхнюю часть у одного выхода из дуги он заполняет рыхлым песком, а затем, цепляясь щетинками на боках за стенки, начинает двигаться взад-вперед по дну норки, как поршень в насосе, втягивая воду сквозь свой песчаный фильтр. Органические частицы, которые она несет, застревают в песке. Перестав качать воду, червь принимается есть песок, переваривая все съедобное в нем, а остальное извергая в другой рог дуги. Примерно каждые три четверти часа он выталкивает извергнутый песок из норки, так что у выхода образуются аккуратные пирамидки. Там же, у самой поверхности воды закапываются сердцевидки. Эти моллюски не соперничают с пескожилом за ил, но всасывают питание прямо из воды через два коротких мясистых сифона.

При отливе все эти существа прекращают питаться и принимают меры, чтобы предохранить себя от высыхания. Ил вокруг риссоид еще совсем не слежался, и вода, отступая, уносит бóльшую его часть, и крохотные улитки лежат друг на друге слоями толщиной в несколько сантиметров. Каждая запечатывает вход в раковину маленьким диском, завершающим ее ногу. Сердцевидки плотно сжимают створки своих раковин, а пескожилы просто остаются в норке, которая так глубока, что вода из нее не уходит.

Но высыхание — не единственная опасность, угрожающая этим существам в часы отлива. Все они уязвимы при нападении с воздуха, а к эстуарию теперь слетаются голодные птицы. Корм, который они выбирают, в значительной мере предопределяется величиной и формой клюва. Хохлатая чернеть и красноголовый нырок шарят в иле и хватают трубочников. Галстучники и зуйки с короткими острыми клювами объедаются риссоидами, молниеносным ударом извлекая свернутое спиралькой тело моллюска. Травники и песочники, чьи клювы вдвое длиннее, зондируют верхний слой ила в поисках рачков и небольших червей. Кулики-сороки с крепкими алыми клювами специализируются на серцевидках. Одни раскрывают створки раковин, другие выбирают раковины поменьше и потоньше и разбивают их. Кроншнепы и веретенники, обладатели самых длинных клювов, добираются до пескожилов и извлекают их из норок.

А река все несет новые осадки, и мели постепенно растут. На них начинает образовываться зеленая пленка водорослей, уплотняющая частички ила. Как только это происходит, в нем уже могут укореняться другие растения. Теперь илистые мели начинают быстро подниматься все выше, так как принесенные плещущими волнами частицы ила уже не уносятся назад отливом, но задерживаются корнями и стеблями растений. Мало-помалу они поднимаются настолько высоко, что скрываются под водой только в самые большие приливы. Берега их укрепляются, и обитателям эстуария приходится уступать свою территорию обитателям суши.

96. Солянка (Британские о-ва)



На европейских побережьях активная роль в этом процессе принадлежит солянке, небольшому растению, которое листьями-чешуйками и вздутыми полупрозрачными стеблями напоминает суккуленты пустынь. Собственно, сходство это не простое. Цветковые растения развились на суше, и все их химические процессы связаны с пресной водой. Морская вода им опасна, так как из-за растворенных в ней солей плотность ее выше, чем у их сока, и корни у них начинают источать влагу, а не всасывать ее. Поэтому растениям в соленой среде столь же необходимо накапливать в себе влагу, как кактусам в пустыне.

В тропических эстуариях ил задерживают мангровые леса, состоящие из кустарника и деревьев — и низких, и двадцатипятиметровой высоты. Происходят они из разных семейств, но условия жизни в солоноватых болотах привели к развитию у них у всех сходных особенностей.

Деревьям в первую очередь приходится разрешать проблему, как выстоять в вязком зыбком иле. Глубокие корни тут бесполезны, потому что теплый ил уже в нескольких сантиметрах под поверхностью лишен кислорода и кисел до едкости. Вот почему мангровые деревья обладают плоской корневой системой, которая лежит на поверхности ила, точно плот. Более высокие деревья получают дополнительную устойчивость благодаря изогнутым, отходящим от средней части ствола корням, служащим ему подпорками. Вместе с тем корни должны обеспечивать дереву не только устойчивость, но и питание; и горизонтальное положение корневой системы мангровых немало этому содействует, поскольку необходимые дереву питательные вещества не погребены в кислом иле, а лежат на его поверхности, где их оставил прилив.

Корни также помогают дереву получать кислород и избавляться от углекислого газа, продукта его жизненных процессов. Опять-таки кислорода в иле нет. Мангровые получают его непосредственно из воздуха через небольшие участки губчатой ткани в коре на корнях-подпорках. У тех же мангровых, которые такими корнями не обзавелись, ткань эта располагается на узловатых вертикальных выростах горизонтальных корней. У мангровых, растущих ближе к морю, развились конические дыхательные корни, которые в отличие от обычных корней растут вертикально вверх, опережая ил, осаждающийся там быстрее, и окружая дерево бесчисленными рядами острых колышков, которые больше всего напоминают какую-то фантастическую оборонительную систему в средневековом духе.

Соль причиняет мангровым те же трудности, что и солянке. Им также приходится сохранять влагу в своих тканях, и они препятствуют ее испарению теми же способами, что и растения пустынь — плотной восковой кожицей на листьях, расположением устьиц на дне крохотных ямочек. Но им еще необходимо предотвратить накопление соли в своих тканях, что серьезно нарушило бы их жизненные процессы. Некоторые мангровые умудряются не втягивать ее вместе с водой благодаря особой мембране, покрывающей корни, как, в частности, у солероса. Другие, лишенные такой защиты, всасывают корнями растворенную соль, но избавляются от нее до того, как ее концентрация станет опасной. Они либо имеют в листьях специальные органы, выделяющие нару-

97. Дыхательные корни мангров (Бангладеш)

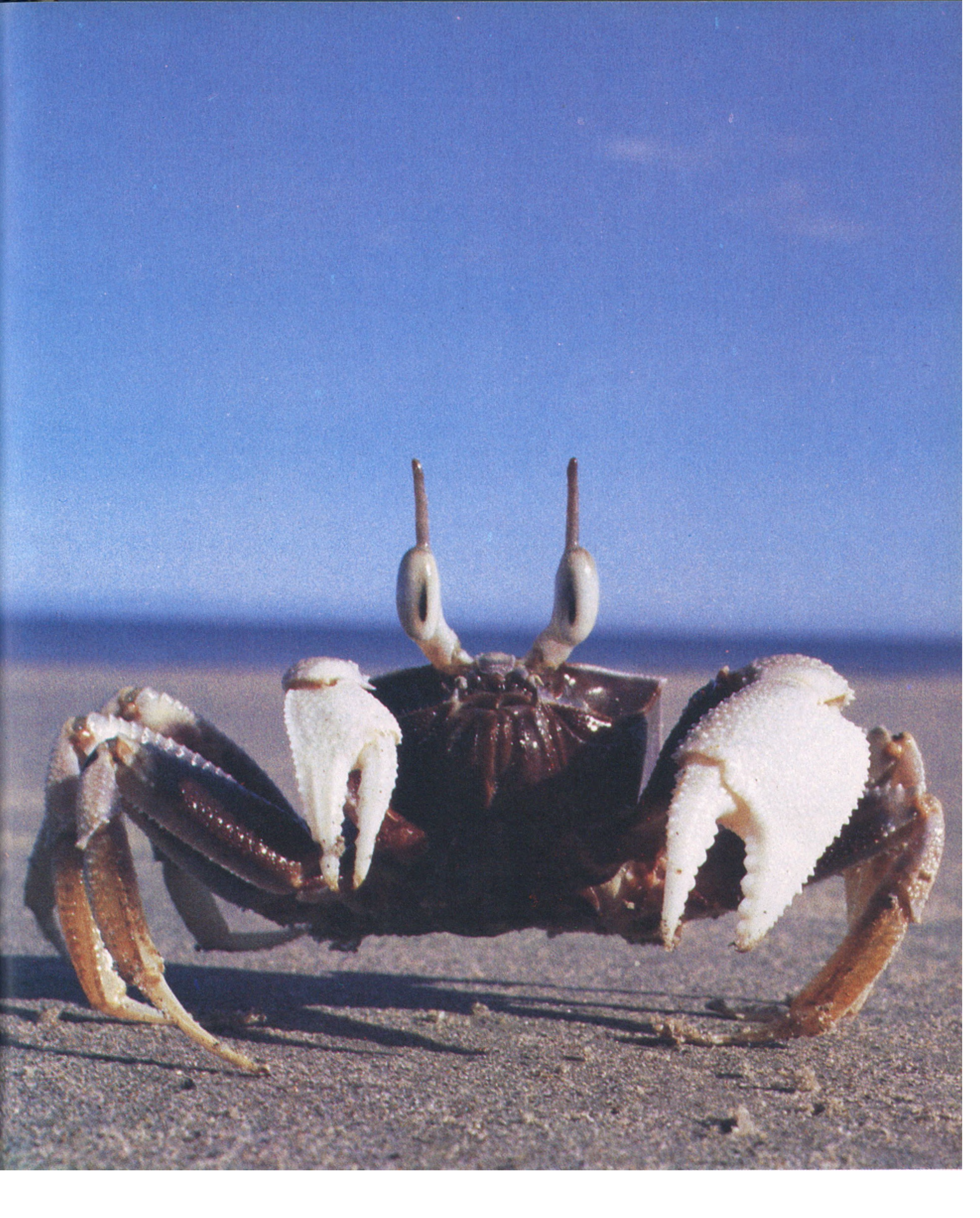


жу довольно крепкий соляной раствор, либо из сока она поступает в уже засыхающие листья, которые затем опадают вместе со всей лишней солью.

По мере накопления ила на обращенной к морю стороне мангрового болота мангровые растения тут же его осваивают с помощью особых семян, которые прорастают еще на ветках и выпускают стебель, достигающий у некоторых видов почти полуметровой длины. Одни такие семена падают прямо вниз на спутанные корни и внедряются там. Нижняя сторона выпускает корешочки, а стебель разворачивает листья. Другие опадают в разгар прилива, который уносит их. В солоноватой болотной воде они плывут стебельком вверх, но если отлив утаскивает их в море, в более плотной морской воде они поднимаются выше в воздух и опрокидываются. При таком горизонтальном положении зеленые клетки кожицы приступают к фотосинтезу и питают юное растеньице. Нежная почка на конце, которой предстоит дать листья, сохраняется влажной, не опаляется солнцем и все время охлаждается. В таком положении мангровый младенец остается живым до года, пропутешествовав за этот срок сотни километров. Если в конце концов течение занесет его в другой эстуарий с менее соленой водой, он снова примет вертикальную позицию, корнями вниз. Когда при отливе кончики корней коснутся мягкого ила, они начинают врастать в него и ветвиться с большой скоростью, и через некоторое время к небу поднимается новое мангровое дерево.

Мангровое болото могут пересекать несколько свободных проток, но в целом оно заросло так густо, что там застревает даже самый маленький и узкий челнок. Если вы намерены осмотреть такое болото, сделать это можно только пешком в часы отлива. Тут не самое лучшее место для прогулок. Густые изогнутые корни-опоры постоянно прогибаются под вашим весом и нога соскальзывает. Многие усажены острыми раковинами, которые расцарапывают вам голень, чуть вы поскользнетесь, или рассекают ладони, если вы пробуете за них ухватиться, чтобы не полететь головой вниз. Всюду пахнет гнилью. С корней капает и стекает струйками вода. В душном воздухе раздаются пощелкивания — это крабы и моллюски скрываются в свои убежища, постукивают клешнями и захлопывают раковины. Кругом пищат москиты и беспощадно жалят вас. Ветви над головой так переплелись, что ни малейший ветерок не приносит прохлады, а воздух до того насыщен сыростью, что пот льется с вас градом. И все же мангровое болото обладает своеобразной бесспорной красотой. Вода, просачивающаяся сквозь корни, бросает серебристые отблески на нижние стороны листьев. Пересекающиеся дуги корней-опор, торчащие из ила колышки и узлы дыхательных корней образуют бесконечные узоры. И повсюду кипит жизнь.

Целая армия самых разных животных хлопотливо собирает корм, оставленный отливом. По илу медленно ползают маленькие, похожие на литорин морские улитки, поедая обрывки водорослей. Крабы-привидения, пяти сантиметров в поперечнике, шмыгают по нему в поисках органических остатков, высматривая опасность глазами, которые помещены не на кончиках длинных стебельков, но окружают их, обеспечивая крабу поле зрения в 360°. Манящие крабы осторожно выбираются из своих норок и принимаются обрабатывать поверхностный слой: схватывают клешнями плотный комочек и подносят его к паре окаймленных щетинками челюстей, движущихся взад-вперед перед



98. Краб-привидение (Австралия)

ротовым отверстием. Комочек слипшихся песчинок удерживается ложкообразными щетинками одной челюсти, а другие сметают с него все питательные частички в рот позади. Несъедобные песчинки накапливаются в нижней части ротового аппарата, где уплотняются в шарик, который краб забирает клешней и выбрасывает, переходя на новое место, чтобы повторить всю операцию сначала.

Самки манящего краба орудуют обеими клешнями, самцы же вынуждены обходиться одной клешней, такой же, как у самок, тогда как вторая заметно больше и ярко окрашена в розовый, голубой, лиловый цвет или же сияет белизной. Ее назначение — служить сигнальным флажком. Самец машет ею самке, одновременно выделывая пируэты. У разных видов хореография и семафор сочетаются по-своему. Одни приподнимаются на цыпочки и выписывают клешнями круги, другие отчаянно размахивают ими из стороны в сторону, третьи клешнями не шевелят, зато подпрыгивают. Но смысл неизменно один: самец готов к спариванию. Самка, узнав сигнал своего вида, рано или поздно подбежит к самцу, последует за ним в его норку, где они и спарятся.

Крабы возникли в море, где большинство их видов обитает и поныне, дыша с помощью находящихся внутри панциря жаберных камер, через которые пропускается насыщенная кислородом вода. Манящим крабам, однако, надо дышать и в воздухе. Они разрешают эту задачу просто, сохраняя воду в жаберных камерах. Естественно, что кислород в столь малом количестве воды скоро истощается, но краб тут же возобновляет его запас, прогоняя воду через ротовой аппарат и взбивая ее в пену. Вновь насыщенная кислородом воздуха вода возвращается в жаберную камеру.

Рыбы тоже вылезают из воды и ползают по илу мангров. Это илистые прыгуны. Самые крупные из них имеют длину около двадцати сантиметров. Как и крабы, они сохраняют воду в жаберных камерах, но обогащать ее кислородом не могут и регулярно возвращаются к протокам, чтобы заменить прежний запас на свежий. Но эти рыбы обладают абсорбирующей поверхностью, которой лишены заключенные в твердый панцирь крабы, — кожей. И значительную часть необходимого им кислорода получают сквозь нее, примерно как лягушки. Однако для этого кожа должна быть влажной, и прыгуны время от времени быстро перекатываются по илу, чтобы смочить бока.

Когда им необходимо стремительно метнуться вперед, чтобы схватить краба или избежать опасности, они заворачивают хвост вбок, щелкают им и пулей пролетают по илу. Однако обычно они продвигаются куда медленнее, опираясь на грудные плавники, которые внутри тела имеют костные подпорки, управляются сильными мышцами и снабжены суставом, так что создается впечатление, будто прыгун ползет, опираясь на локти. У некоторых видов еще одна пара плавников ближе к брюшку слилась в присоску, с помощью которой такие илистые прыгуны могут удерживаться на корнях и стволах.

Эти рыбы живут в манграх во многих областях мира. В каждом болоте обычно обитают три главных вида. Самый мелкий остается в воде дольше всех и вылезает из нее только при полном отливе. Стаи их ползают в жидком иле у кромки воды, процеживая ее в поисках маленьких червей и рачков. Зона, затопляемая в первые часы прилива, принадлежит заметно более крупным прыгунам. Это вегетарианцы, довольствующиеся водорослями и другими однокле-



99. Илистые прыгуны возле своего прудка (Малайзия)

точными растениями. У каждой рыбы есть свой участок, в котором она вырывает себе нору, ревниво охраняя ил вокруг. Иногда она обносит свою территорию низкими валами из ила общей длиной в несколько метров, чтобы не допускать на нее соседей, а также в какой-то степени предотвращать полное осушение ила. Там, где популяции многочисленны, эти участки смыкаются и вся отмель оказывается разделенной на многогранники. Внутри каждого прогуливается владелец, словно бык по огороженному лугу. Третий вид илистых прыгунов занимает наиболее высокую часть болота. Это хищники, охотящиеся на мелких крабов. Норы у них есть, но права на окружающую территорию не заявляются, и несколько прыгунов могут искать добычу на одном участке, не оспаривая его друг у друга.

Илистые прыгуны не только питаются вне воды, но и ведут там брачные ухаживания. Как большинство рыб, они при этом помахивают и вибрируют плавниками. Поскольку обе пары плавников у них служат для передвижения, в ритуале ухаживания используются два длинных спинных плавника. Обычно они прижаты к спине, но, приступая к ухаживанию, самец их вздыбливает, и они поражают взгляд яркостью окраски. Но одного этого мало, чтобы привлечь подругу: на плоском болоте небольшая рыбка видна только своим соседям. А потому прыгун самец, демонстрируя свою красоту возможно большему числу зрительниц, бьет хвостом и взмывает вверх, развернув знамена.

Вид, обитающий у кромки воды, насколько известно, никак не заботится о своем потомстве. Отлив уносит мальков, едва они вылупляются, и крохотные прыгуны присоединяются к другим малькам и личинкам, дрейфующим у морской поверхности. Подавляющее большинство их станет чьей-нибудь добычей или будет унесено в открытое море далеко от мангровых болот, и они погибнут.

Второй вид, однако, обеспечивает своей молоди кое-какую защиту. Самец выкапывает норку в середине огороженного участка и обносит вход в нее кольцевым валом. Ил тут настолько близок к уровню нестекающей воды, что внутри вала образуется прудок. Самец располагается на валу, куда к нему является самка. Спаривание происходит в укромной норке на дне прудика. Там же откладывается икра, и там остаются мальки даже в разгар прилива, пока не подрастают настолько, что уже способны спасаться от врагов.

Третий вид илистых прыгунов прудиков не сооружает — возможно, на более высоком уровне они плохо заполнялись бы. Зато норки их очень глубоки и уходят в ил более чем на метр. И на дне всегда стоит вода, так что на первых порах и молодь защищена.

Илистые прыгуны, как и манящие крабы или устрицы, по сути морские животные, приспособившиеся часть жизни проводить в воде, а часть — на воздухе. А некоторые животные переселились в болото из других мест и приспособились к тому же.

В Юго-Восточной Азии в мангры охотиться на илистых прыгунов приползает маленькая змейка, которая проникает даже к ним в норы. Она превосходно приладилась к жизни в воде: ноздри у нее замыкаются, а в глотке особый клапан закрывается, когда она разевает рот под водой, чтобы схватить добычу. Другая змея, близкая родственница первой, охотится не на рыбу, а на крабов, и выработала яд, особенно эффективный для ракообразных. У третьей змеи на

носу, как ни странно, появились два подвижных щупальца, помогающие ей ориентироваться в мутной воде. В этих болотах обитает также поразительная лягушка, единственная в мире, чья кожа переносит соприкосновение с соленой водой. Она питается насекомыми и рачками.

Наиболее предприимчивые, любопытные и всеядные посетители мангров — это обезьяны, макаки-крабоеды. Макак на задних лапах бесстрашно входит в воду по пояс. Крабы — его любимое лакомство. Обычно проворный краб сначала успевает ускользнуть от обезьяны в норку, но та устраивается возле входа и терпеливо ждет. В конце концов краб осторожно выглядывает, проверяя, все ли вокруг спокойно, и вот тут макак его схватывает. Но ему следует соблюдать осторожность, ведь у краба есть клешни, и нередко охота завершается яростными воплями обезьяны, которая машет в воздухе пораненной лапой.

Дважды в сутки огромная иловая арена выступает на воздух и дважды затопляется. Вода возвращается быстро и бесшумно. Клубки корней исчезают под бегущей рябью, и мангровый лес преображается. Кое-кому из обитателей ила — червям, ракообразным и моллюскам — это приносит приятную передышку. Больше им не грозят нападения с воздуха или опасность высохнуть. Но для других положение ухудшается. Некоторые крабы настолько приспособились дышать воздухом, что погибают при длительном погружении в воду. И каждый сооружает над своей норкой свод, удерживающий пузырек воздуха — кислорода в нем крабу хватает до очередного отступления воды. Маленькие илистые прыгуны карабкаются вверх по корням, словно спасаясь от потопа. Возможно, это молодые особи, которые еще не обзавелись собственными территориями, а потому у них нет норки, чтобы укрыться в ней, когда с приливом в мангры приплывут крупные голодные рыбы. Да, молоди, пожалуй, безопаснее пережидать прилив на воздухе.

Питающиеся водорослями морские улитки также вползают вверх по корням рядом с прыгунами. Если бы они остались на илистом дне, где нет камней с укромными трещинами, то тоже могли бы стать жертвами рыб. Однако они не способны передвигаться с быстротой прыгунов, и им трудно опережать подъем воды, а потому они оставляют свои иловые пастбища задолго до того, как к ним подступит приливная вода, демонстрируя поразительно точное ощущение времени. Их внутренние часы подают им даже еще более сложные сигналы. Ежемесячно в определенные дни приливы бывают исключительно высокими, и улитки никак не успели бы вскарабкаться за пределы досягаемости. В такие периоды они не только не спускаются на ил между приливами, но, наоборот, всползают по мангровым корням повыше, чтобы не оказаться в ловушке.

Насекомые, которые кормились на иле, также, спасаясь от воды, во множестве располагаются на мангровых корнях и под листьями. Однако и там им грозит опасность. Вместе с прочими рыбами, рассчитывающими чем-нибудь поживиться в манграх, туда приплывают и брызгуны, держась у самой поверхности воды. Длиной они сантиметров двадцать с лишним, глаза у них большие, а нижняя половина рта выпячена. Зрение их настолько остро, что они вопреки ряби и рефракции различают насекомое, сидящее над водой. Наметив добычу, брызгун прижимает язык к длинной бороздке в нёбе, резко смыкает жаберные крышки и выбрасывает вверх струю, словно из водяного пистолета. Возможно,

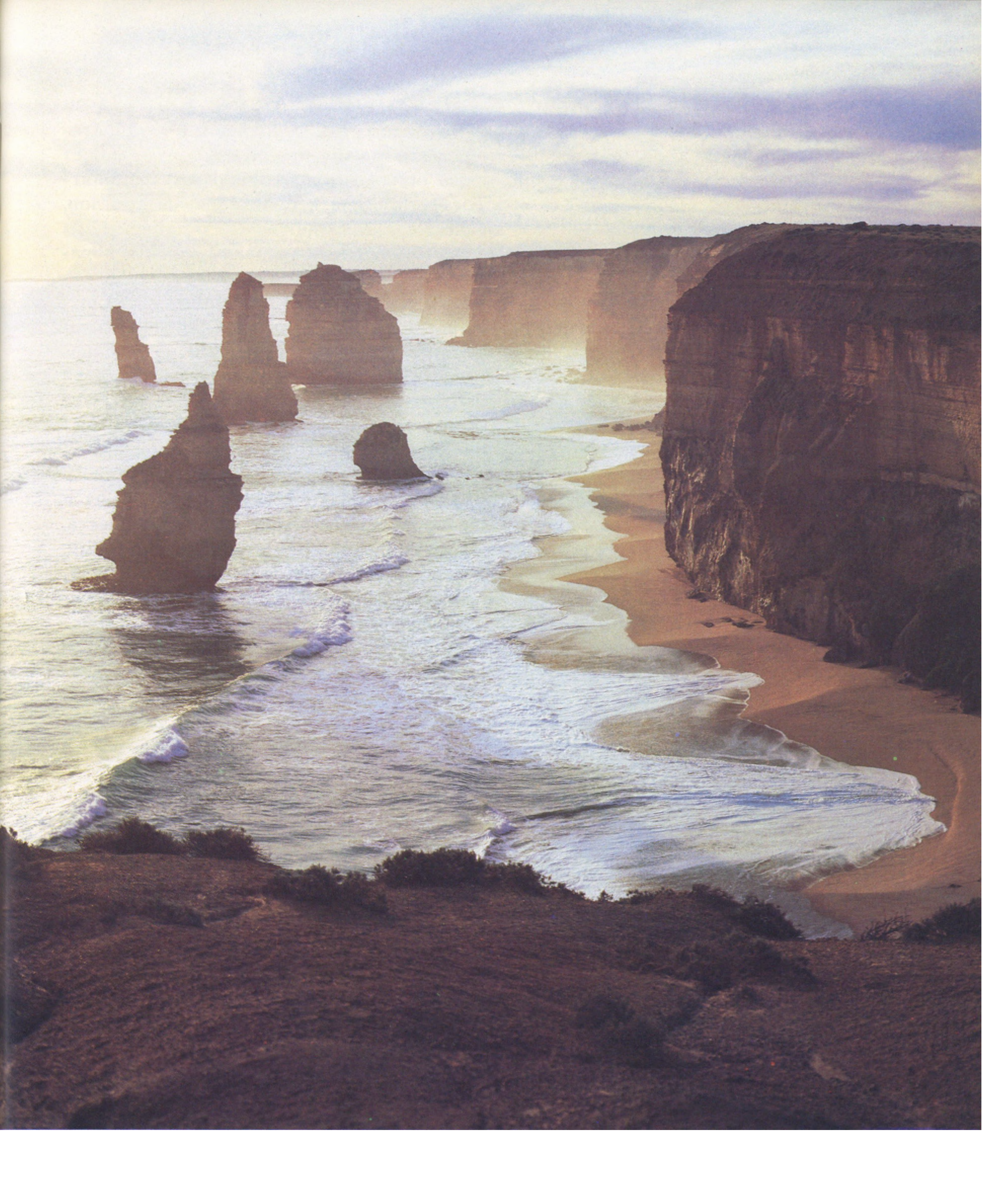
рыбе приходится повторить эту операцию и раз, и два, но она не сдается, так что в подавляющем большинстве случаев струя в конце концов сбивает насекомое в воду, где его тут же проглатывают. Насекомые, устраивающиеся повыше, привлекают других хищников. Крабы-привидения вскарабкиваются на деревья, переворачивают листья и схватывают клешнями сидящих там мух.

Укрывшиеся на корнях беженцы остаются в осаде несколько часов. Но вот рябь на воде исчезает, и несколько минут она кажется неподвижной. Начинается отлив. Вновь возникает рябь, но теперь она огибает корни с противоположной стороны: болото опять мало-помалу осушается. Уходя, вода оставляет свежие запасы съедобных кусочков для крабов и илистых прыгунов, а также новый слой липкого ила, который на самую чуточку расширяет территорию мангров за счет моря.

Если в эстуария суша наступает, то в других местах наступление ведется на нее. Там, где берег моря не защищен отложениями и особенно где он образует обрывы, волны бьют в его основание. Во время штормов волны, разбушевавшись, швыряют в обрыв песок и тяжелые камни. Эта постоянная бомбардировка безошибочно обнаруживает все слабые места обрыва — прячущиеся в нем трещины, чуть более мягкие слои породы — и со временем они превращаются в глубокие расселины и пещеры. Суша отступает, и только одинокие причудливой формы скалы напоминают, где не так уж давно проходила ее прежняя граница. Камни побольше ударяют в самый низ крутого берега, нанося ему наибольший ущерб, подрывая его. И вот обрушивается огромный кусок. Некоторое время груда камней будет защищать основание обрыва. Но мало-помалу обломками завладевает море — перекатывает более крупные с места на место, мелкие дробит на совсем уж маленькие осколки, которые затем подхватывает прибрежное течение и уносит с собой. Вновь обрыв лишается защиты, и море возобновляет свою атаку на сушу.

Животные не только обитают в этой опасной зоне разрушения, но и вносят в него свою лепту. Морские сверлильщики, двустворчатые моллюски, живут в мягких породах вроде известняков или песчаников. Створки их раковины соединены не связками, но своего рода шарниром. Моллюск выставляет с одного конца раковины мясистую ногу, прикрепляется к скале, а затем прижимает к ее поверхности зазубренные края створок и, покачиваясь из стороны в сторону, скребет камень поочередно то одной, то другой створкой. Очень медленно небольшая ямка превращается в туннель длиной до тридцати сантиметров, в дальнем конце которого сверлильщик и располагается, протянув два соединенных сифона по каменному коридорчику наружу, чтобы через них всасывать и выбрасывать воду в полной безопасности от ударов камней, которыми играют волны. Но спокойная жизнь продолжается лишь до тех пор, пока каменная глыба не будет так источена, что развалится на куски. Тогда сверлильщик должен незамедлительно приступать к высверливанию нового туннеля, покуда цел.

Морские финики тоже забираются внутрь известняков, но не просверливая их, а растворяя породу кислотой. Собственные их раковины, как у любых моллюсков, состоят из того же вещества, что и известняки — из карбоната кальция, и кислота растворила бы заодно и раковины, не будь они покрыты коричневатым роговым слоем, который и придает им сходство с финиками. Чем вы-



100. Береговые обрывы и скалы в море (Порт-Кэмпбелл, Австралия)

ше над линией отлива обитает морской организм, тем с бóльшими трудностями он сталкивается: дольше остается вне воды между приливами, легче может передвигаться на солнце и получает более обильные дозы очень ему неприятных дождевых струй. Эта шкала опасностей привела к появлению четких зон. В каждой господствуют организмы, лучше всего справляющиеся с данной комбинацией трудностей, а потому скалистые берега исполосованы самым поразительным образом.

В отличие от ила камни предлагают растениям надежную опору и скалистые берега обычно одеты морскими водорослями. На первый взгляд может показаться странным, что в море не существует растений, сравнимых по сложности с цветковыми растениями суши. Но у последних значительная часть тканей служит для разрешения проблем, в море не существующих. Растение на суше вынуждено усердно всасывать воду, без которой жизнь невозможна, и распределять ее по всем частям своего организма. Оно должно тянуть крону ввысь. чтобы конкуренты не затенили его, не лишили необходимой доли солнечного света. Ему необходимы средства, которые обеспечивают соединение мужских и женских клеток, и средства, благодаря которым семена попадают в новые места. А потому на суше растения обзавелись корнями, стеблями, стволами, листьями, цветками и семенами. Но в море все эти проблемы решает вода. Она обеспечивает водорослям и поддержку, и всю нужную им влагу. Она же переносит половые клетки, когда те высвобождаются, и разбрасывает споры. Поскольку у водорослей нет сосудов, полных сока, соленость воды не создает никаких проблем с сохранением их внутренних жидкостей. Морским водорослям, как и всем другим растениям, кроме грибов, естественно, необходим солнечный свет, а он особенно глубоко в толщу воды не проникает. Поэтому водоросли по большей части либо свободно плавают, либо прикрепляются ко дну, но там, где относительно мелко.

Чуть ниже границы отлива растут бурые водоросли и ламинарии — они очень напоминают ремни и местами образуют густые массы многометровых лент, колышащихся у поверхности, где светло. Они крепко цепляются за камни ризоидами, которые в отличие от корней сухопутных растений не имеют всасывательной функции и служат просто якорями. Водоросли эти выдерживают некоторое соприкосновение с воздухом при особенно низких отливах, но ближе к берегу они жить не могут. Там их место занимают фукусы, растения поменьше, с пузырьками газа в лопастях, благодаря которому они держатся у поверхности ближе к свету. Еще выше обитают фукусы других видов. Вода там никогда не бывает глубокой, и эти фукусы обходятся без пузырьков в коротких лопастях, которые не требуется поднимать. У всех этих водорослей приливной зоны поверхность покрыта слизью, удерживающей влагу долгое время и предохраняющей их от высыхания. Виды у самого высокого предела переносят соприкосновение с воздухом на протяжении четырех пятых всего времени. У берегов растут и многие другие виды водорослей, однако бурые преобладают почти всюду и придают каждой зоне ее характерный вид.

Некоторые береговые животные также обосновываются в определенных

101. Береговые зоны
(Северо-Западное побережье США)





зонах. У самого верхнего уровня, недоступного даже для наиболее неприхотливых фукусов, куда не достигает и самый высокий прилив, а морская вода попадает лишь в виде брызг, обитают крохотные морские желуди. Прикрепившись к камням, плотно закрыв крышки раковинок, эти усоногие ракообразные отлично сохраняют внутри необходимое им очень небольшое количество влаги. Потребность в пище у них столь мала, что они, как это ни невероятно, умудряются извлекать достаточное питание из брызг.

Несколько ниже скалы нередко опоясаны плотной синеватой полосой мидий. Эти моллюски не способны оставаться на воздухе так долго, как морские желуди, что определяет верхнюю границу мест их обитания. Нижнюю устанавливают морские звезды. Охотничьи приемы этих хищниц прямолинейны, требуют много времени, но губительны. Звезда взбирается на мидию, обхватывает ее лучами, по нижним краям которых расположены присоски, так называемые амбулакральные ножки. Медленно-медленно звезда размыкает створки раковины, выпячивает из ротовой полости в центре тела желудок, прижимает его прокладкой к мягким частям тела мидии, растворяет их и всасывает. Морские звезды кишат на морском дне чуть ниже границы самых низких отливов и пожирают там различных моллюсков. Выжить в подобных условиях мидиям очень трудно. Но вне воды морские звезды питаться не могут, хотя погибают на воздухе отнюдь не сразу, и потому в полуметре выше отлива условия для существования мидий уже более благоприятны, а метрах в двух-трех над ней они и вовсе завладевают берегом.

К камням мидии прикрепляются пучком липких нитей, и там, где прибой относительно сильный, удержаться им трудно. Тогда их место могут занять родственницы морских желудей — морские уточки. Их тело величиной с крупную фасолину заключено между известковыми пластинками, а на камнях они надежно удерживаются с помощью длинного морщинистого стебелька толщиной в мизинец.

В этой внутриприливной зоне рядом с мидиями и морскими уточками обитает еще много животных, которые, правда, не занимают столь господствующего положения. На раковинах мидий селятся морские желуди, более крупные, чем их родичи в зоне брызг. Ими питаются голожаберные улитки, моллюски без раковин. В углублениях между камнями, где вода остается и в часы отлива, помахивают щупальцами многоцветные актинии. По камням медленно ползают щетинистые, как подушечки для булавок, круглые морские ежи, соскребая с них водоросли зубами, торчащими из ротового отверстия в середине их брюшной стороны.

Хотя эти зоны со специфическими сообществами животных и растений кажутся такими четкими, а границы их — такими определенными и строгими, они никак не могут быть названы постоянными и неизменными. Их обитатели всегда готовы воспользоваться малейшей возможностью расширить свою территорию. Достаточно сильной буре сорвать парочку мидий — и в сплошном их ковре образуется проплешина. И уж тут волны могут содрать их целые полосы. А в воде всегда плавают крохотные флотилии личинок, как мидий, так и усоногих ракообразных, только и ждущих возможности куда-нибудь прикре-

102. Ризоиды бурых водорослей

питься. И вполне вероятно, что морским уточкам удастся захватить плацдарм на территории мидий.

На северо-западном побережье Америки у одной морской водоросли выработался способ активного вторжения на мидиевые банки. Ее упругий полуметровый стебель завершается венчиком изогнутых скользких пластин, придающих ей сходство с миниатюрной пальмой. Эта своеобразная крона позволяет водоросли расправляться с мидиями. Весной молодая водоросль благодаря счастливому стечению обстоятельств может уцепиться этим своим приспособлением за раковину мидии. Летом в часы отлива морская пальма выбрасывает споры, которые сползают по пластинам на окружающие мидии и застревают между ними. С наступлением осенних штормов волны, которые при обычных обстоятельствах не причиняли мидиям особых неудобств, могут угодить под крону пальмы и унести водоросль. Поскольку водоросль прикрепляется к раковине крепче, чем сама мидия к камню, она утаскивает мидию с собой. Теперь молодые морские пальмы на мидиевой банке получают больше простора и быстро занимают очистившийся камень новым поколением.

Взятые в отдельности, эти обитатели морских берегов не могут рассчитывать на долгую жизнь. Рано или поздно неугомонные волны раздробят камни в порошок. Береговые течения подхватывают осколки и уносят прочь, непрерывно рассортировывая их по размеру, а потом выбрасывают с подветренной стороны какого-нибудь мыса или выстилают ими дно бухты.

На таких песчаных берегах жизнь много скуднее, чем в других местах литорали — пограничной полосы между морем и сушей. Здесь каждая волна каждого прилива и отлива вспахивает поверхность песка минимум на несколько сантиметров, так что водорослям закрепиться невозможно. А потому растительноядные животные не образуют там сообществ. И реки не приносят туда дважды в день запасов пищи. Съедобные же частицы, которые оставляют на песке волны, не могут обеспечить питанием сколько-нибудь крупных животных, потому что слои песка действуют как фильтры в отстойниках. Постоянное поступление в песок насыщенной кислородом воды позволяет бактериям вольготно существовать до определенной его глубины. А они быстро разлагают и поглощают около 95% всех органических веществ, принесенных волнами. Поэтому никакой червь не способен существовать, поедая песок, как черви в мангрaх — ил. Обитатели песчаного берега, извлекающие пищу из воды, должны опережать бактерий, живущих в песке.

Черви сабеллиды выходят из положения, склеивая себе трубку из песчинок и осколков ракушек, конец которой торчит над песком на несколько сантиметров, и высовывая из нее венчик щупалец, чтобы выбирать взвешенные в воде съедобные частицы. Морские черенки для безопасности закапываются в песок, но выставляют в чистую воду над собой две трубки и всасывают через них струю в фильтр между створками. Краб-маска ведет сходный образ жизни. У него нет мясистого сифона, как у моллюсков, а потому он сооружает всасывательную трубку, складывая вместе две антенны. Некоторые виды морских ежей тоже погребают себя в песке. Иглы у них много короче, чем у их родичей, жителей скалистых берегов. С помощью этих игл они и закапываются, вращая их, словно на шарнирах, что придает этим морским ежам сходство с миниатюрными молотилками. Закопавшись, еж скрепляет песчинки вокруг

слизью, сооружая для себя таким образом камеру с крепкими стенками. Морские ежи, как и морские звезды, обладают амбулакральными ножками-трубочками. У закапывающихся ежей пара ножек очень удлинилась, и еж выставляет их сквозь песок. Покрывающие ножки реснички гонят воду по трубкам, так что еж получает через одну растворенный в ней кислород и съедобные частички, а через вторую извергает отходы. Этих спрятавшихся в песке ежей редко приходится наблюдать живыми, но вот их красивые выбеленные скелеты часто выносятся волнами на пляжи. Вид, закапывающийся относительно глубоко, имеет сердцевидную форму, а живущие ближе к поверхности — круглую и плоскую.

Больше всего пищи на пляже — к большому неудобству для очень многих морских животных — скапливается у верхней границы прилива, где волны оставляют большое количество всяческих органических остатков: обрывки бурых водорослей и фукусов, сорванных со скал, медуз, которых ветер пригнал к берегу, дохлую рыбу, яйца моллюсков — слагаемые меняются от прилива к приливу и от одного времени года к другому. Морские блохи — рачки-бокоплавы — получают всю необходимую им влагу из сырого песка и бо́льшую часть дня прячутся под мокрыми кучами выброшенных на пляж водорослей. Когда с наступлением ночи воздух остывает, они выбираются наружу — по 25 тысяч на один квадратный метр — и принимаются уничтожать разлагающиеся растения и трупы животных. Но они являются удачливым исключением. Большинство морских обитателей пляжа не в состоянии добраться до этих богатств.

Однако на южном побережье Африки один моллюск, плужница, усовершенствовал весьма хитроумный способ добираться до этих кладов, затрачивая минимум усилий, и с минимумом риска. Улитка лежит, закопавшись в песок у границы отлива. Когда волны прилива перекатываются через ее убежище, плужница выползает из песка и засасывает воду в ногу. Нога раздувается и принимает форму, напоминающую лемех плуга, хотя функция ее ближе к доске для сёрфинга — волна несет ее, а значит, и улитку выше на берег, опуская моллюска на песок там же, где и прочий свой груз. Улитка эта очень чувствительна к привкусу продуктов разложения в воде и, обнаружив его, втягивает ногу и ползет туда, где он сильнее. Вокруг дохлой медузы за считанные минуты собираются десятки плужниц. Они тут же приступают к еде, пока прилив не достиг высшей точки и их добыча окружена водой. Оказаться у верхней границы прилива для них опасно: занятые едой, они могут упустить начало отлива и остаться на сухом берегу. Когда вода поднимается выше, плужницы оставляют свою добычу и закапываются в песок, из которого выбираются только с отливом, раздувают ногу и скатываются с волнами на большую глубину, чтобы там в песке дожидаться следующего прилива.

Лишь немногие морские животные способны остаться в живых, попав за верхнюю границу прилива. Черепах к таким экскурсиям понуждает их происхождение. Предки их жили на суше и дышали воздухом. За неисчислимые тысячелетия морские черепахи стали великолепными пловцами, научились нырять и оставаться под водой в течение долгого времени, а ноги их преобразились в длинные широкие ласты. Но яйца черепах, как и яйца всех пресмыкающихся, могут развиваться только на воздухе — зародышу необходим газооб-



103. Плужницы, облепившие медузу (Южная Африка)

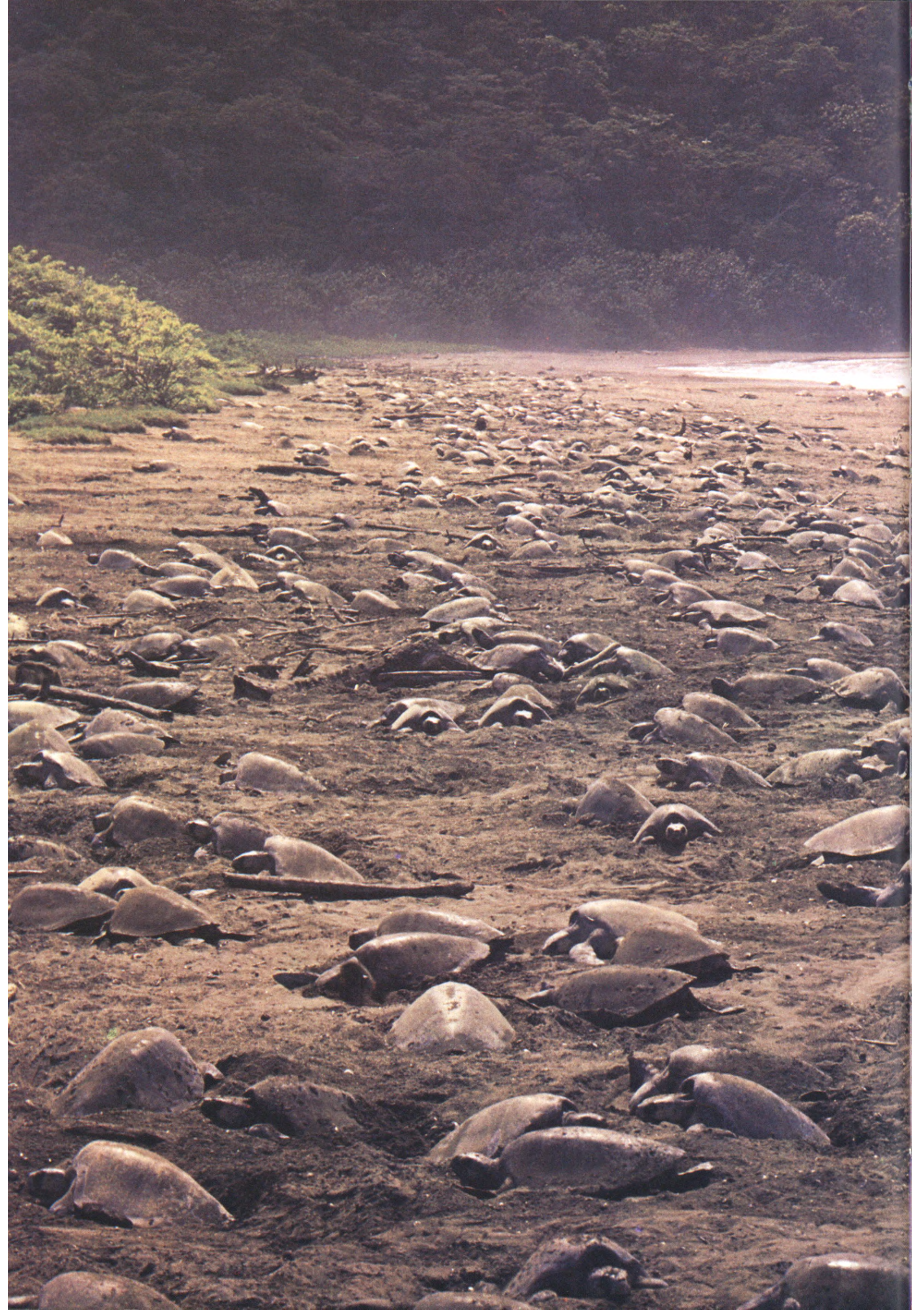
разный кислород, иначе он погибнет. А потому каждый год половозрелые самки черепах, спарившись в океане, должны покидать его безопасные просторы и выбираться на сушу.

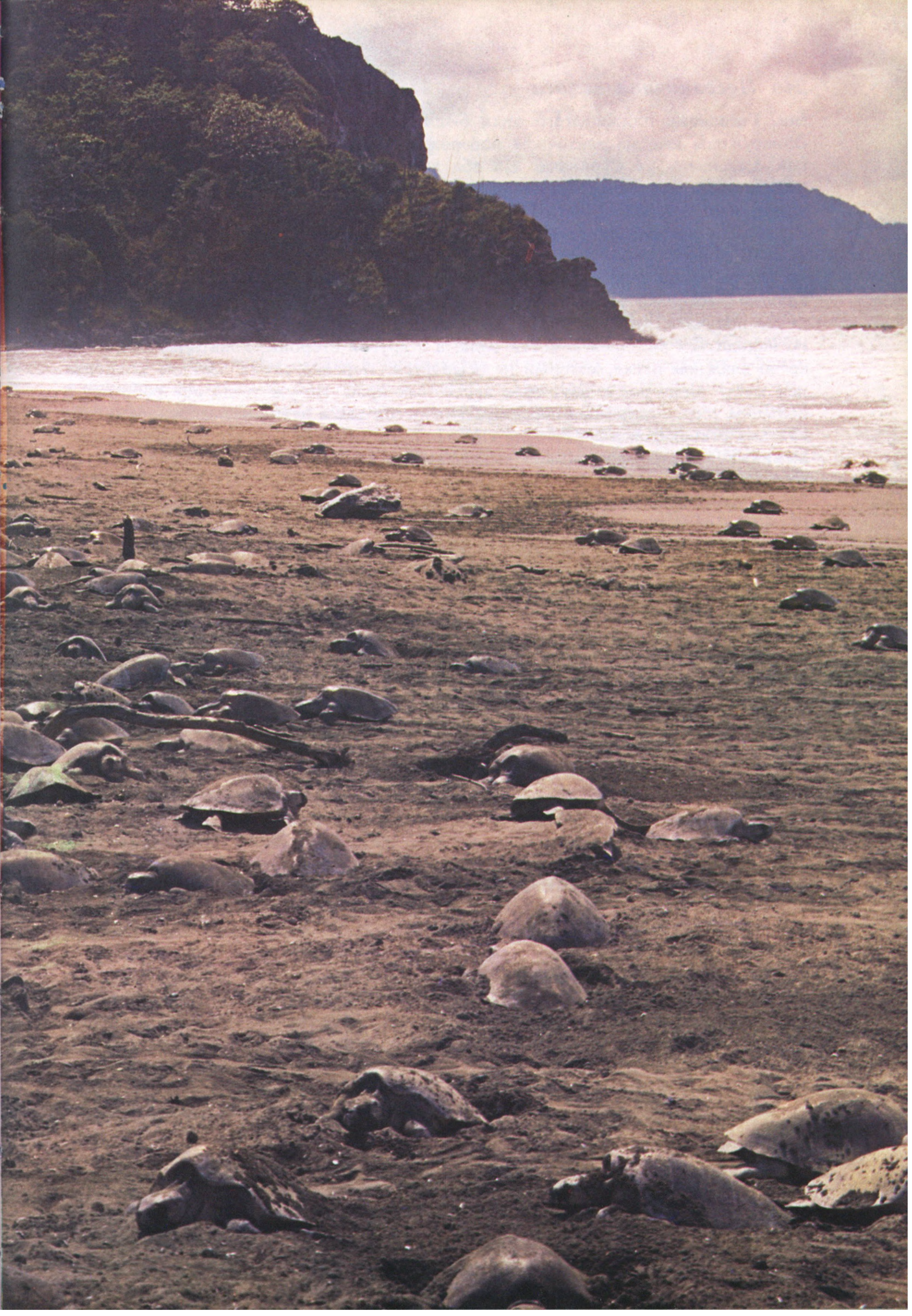
Ридлеи, едва ли не самые мелкие из морских черепах, чуть более полуметра длиной, размножаются колоссальными скоплениями, представляющими собой поразительнейшее зрелище. На двух-трех уединенных пляжах в Мексике и Коста-Рике в течение нескольких ночей между августом и ноябрем (точное время ученые еще не научились определять) из моря выходят сотни тысяч черепах и ползут по пляжу. Сохранившиеся от предков легкие и плотная кожа не дают им ни задохнуться, ни высохнуть, но вот ласты плохо приспособлены для передвижения по суше. Однако черепах ничто остановить не может. Они ползут и ползут, пока не добираются до верхней границы пляжа, где начинается растительность. Там они принимаются выкапывать гнездовые ямы. Их так много, что они взбираются друг на друга, выискивая подходящее место. Энергично копающие ласты забрасывают песком соседок, задевают их панцири. Но вот яма готова. Черепаха откладывает в нее около сотни яиц, тщательно засыпает их песком и возвращается в море. Так продолжается три-четыре ночи, и за это время на одном пляже могут побывать до ста тысяч ридлей. Развитие зародыша длится сорок восемь суток, но нередко до истечения этого срока на пляж являются новые полчища черепах. Вновь песок усеивают ползущие пресмыкающиеся. Они тоже начинают копать ямы, и многие совершенно случайно разоряют гнезда своих предшественниц. Повсюду вокруг валяются кожистые оболочки и разлагающиеся зародыши. Лишь одно яйцо из пятисот проходит весь цикл развития, и на свет выбирается молодая черепашка. И это еще очень удачное соотношение.

Факторы, управляющие этой массовой откладкой яиц, пока толком не установлены. Возможно, ридлеи в таких количествах посещают столь малое число пляжей лишь потому, что их туда приносят течения. С другой стороны, если бы они более равномерно распределяли свои выходы на сушу в течение года, около их пляжей сосредоточились бы большие постоянные популяции хищников, таких, как крабы, змеи, игуаны и коршуны. При современном же положении вещей на этих пляжах в остальное время корма так мало, что черепахи почти не встречают там подобных врагов. Если дело обстоит именно так, то подобная массовость приносит свои плоды: и в Тихом, и в Атлантическом океанах ридлеи остаются одними из наиболее часто встречающихся черепах, тогда как численность других видов заметно сократилась, а некоторым грозит полное исчезновение.

Самая крупная из них всех кожистая черепаха достигает в длину свыше двух метров и весит более полутонны. От всех прочих черепах она отличается тем, что панцирь у нее не роговой, а из твердой, словно резина, кожи с продольными гребнями. Она обитает в открытом море и ведет одиночный образ жизни. В тропических морях кожистая черепаха встречается повсюду, но ее вылавливали и далеко на юге — в Аргентине и на севере — у берегов Норве-

На развороте:
104. Ридлеи, массами откладывающие яйца (Коста-Рика)





гии. Гнездовые пляжи этого вида были найдены лишь четверть века назад. Обнаружены два: на восточном побережье Малайского полуострова и в Южной Америке — в Суринаме. На оба кожистые черепахи выбираются откладывать яйца в течение трехмесячного сезона по нескольку десятков особей в одну ночь.

Самки обычно появляются в темноте во время прилива, когда восходит луна. В волнах прибоя возникает темный бугор, поблескивающий в лунном свете. Опираясь на огромные ласты, черепаха выбирается на сырой песок. Через каждые несколько минут она останавливается передохнуть. Ей требуется не менее получаса, чтобы всползти на достаточную высоту, так как гнездо должно находиться вне досягаемости волн, а с другой стороны, копать можно только во влажном песке, который не осыпается. Нередко самка находит подходящее место лишь после двух-трех неудачных проб. Но уж тогда она работает с большим усердием: из-под передних ласт песок так и летит назад. Вскоре широкая яма становится и достаточно глубокой. Тогда осторожными и точными движениями заднего ласта самка выкапывает в ее дне узкий вертикальный туннель.

К звукам, разносимым воздухом, она практически глуха, и человеческие голоса ее не тревожат. Но стоит посветить на нее фонариком, пока она ползет по пляжу, и она может вернуться в море, не отложив яиц. Когда же гнездо готово, даже самый яркий свет не заставит самку прервать кладку. Прижав задние ласты по сторонам яйцеклада, она быстро, группу за группой, направляет белые шары яиц в туннель, тяжело вздыхая и постанывая. Из ее больших блестящих глаз сочится слизь. Через полчаса все яйца отложены, и самка бережно засыпает яму, приминая песок задними ластами. В море она обычно возвращается не сразу, а ползает по пляжу, иногда принимаясь копать, словно старается запутать след. Во всяком случае, к тому времени, когда самка направляется к воде, пляж позади нее настолько перерыт, что распознать гнезда почти невозможно.

Впрочем, подсматривающим за ней людям гадать особенно не требуется. В Малайзии и Суринаме в течение сезона еженощно от вечерней зари до утренней за пляжем ведется наблюдение, и яйца извлекаются из гнезда чуть ли не прямо из-под откладывающей их самки. В настоящее время ничтожную часть этих яиц покупают государственные организации с тем, чтобы вывести черепашек в инкубаторах, львиная же их доля продается на местных рынках и съедается.

Не исключено, что нам пока известны не все гнездовые пляжи кожистой черепахи. Быть может, некоторые из этих морских путешественниц выходят на берег каких-нибудь необитаемых островков и там откладывают яйца, не тревожимые человеком. Странствуют так не они одни. Обитатели литорали, которые, став взрослыми, уже не могут удаляться от мелководий, на более ранних стадиях своего развития успели попутешествовать в виде семян и личинок, яиц и молоди. И для них остров может оказаться не плотно населенным местом, где конкуренция столь же велика, как на их родном побережье, но убежищем, предлагающим им свободу для эволюционирования в совсем новые формы.

10 Обособленные миры

Если вам понадобится уединенный островок где-нибудь вдали от морских путей, совершенно отрезанный от остального мира, могу порекомендовать Альдабру. Лежит он в Индийском океане в четырехстах километрах к востоку от Африки и примерно на таком же расстоянии к северу от Мадагаскара. Но чтобы добраться до Альдабры, надо быть хорошим навигатором: ведь длина его лишь тридцать километров, а в самой высокой своей точке он поднимается над морем всего на двадцать пять метров. Увидеть его издали трудно. Собственно говоря, высматривать следует не сам остров, но бледно-зеленые отблески, отбрасываемые его растительностью и зеленой водой лагуны на нижнюю поверхность облаков над ним. Если вы, плывя к Альдабре от Африки, все-таки промахнетесь, то через несколько дней можете увидеть какой-нибудь из южных Сейшельских островов, а если не заметите и их, но будете держаться того же курса, то следующей сушей на вашем пути окажется Австралия, до которой оттуда шесть тысяч километров.

Альдабра — атолл, коралловый венец на вершине подводного вулкана, круто поднимающегося на четыре километра над океанским дном. Собственно говоря, это даже не один остров, а кольцо разделенных узкими проливами островков. Коралловая поверхность этих островков под химическим воздействием дождей превратилась в настоящие соты глубоких трещин между зазубренными перегородками. Ячейки эти заполнены слоями песчаной почвы и битого камня, из чего следует, что атолл несколько раз то поднимался над водой, то опускался под воду, в зависимости от изменений уровня моря и контуров океанского дна. В последний раз он восстал из соленых вод около 50 тысяч лет назад. По мере того как рифы медленно становились все выше, волны перекатывались через них все реже, и в конце концов известняк подсох и образовался новый остров. Естественно, тогда на нем не могло быть никаких наземных обитателей, однако с течением столетий туда по морю и воздуху попадали разные растения и животные, и теперь Альдабра служит приютом большому и разнообразному их сообществу.

Не удивительно, что атолл посещают многочисленные морские птицы. Этим замечательным путешественницам не составляет особого труда добираться до самых глухих уголков океана, и в определенные недели небо над Альдаброй темнеет от кружащих в нем красноногих олушей и фрегатов.

Пищу и те и другие находят в море. Олуши, родственницы бакланов, разлетаются в разные стороны на сотни километров. Обнаружив косяк рыбы или

На развороте:
105. Фрегаты (о-в Альдабра)





кальмаров, они пикируют в воду, ныряя за добычей на несколько метров вглубь. Фрегаты, большие темные птицы с двухметровым размахом крыльев и раздвоенным хвостом, ловят добычу другим способом. Они стремительно летят над самой поверхностью и, чуть наклонив голову, ловко выхватывают из воды кальмара или летучую рыбу. А еще они парят над островом, высматривая возвращающихся олушей, и с такой назойливостью наскакивают на удачливую охотницу с зобом, полным рыбы, что олуша нередко вынуждена срыгнуть свою добычу, и нахлебник-фрегат в молниеносном пике хватает неправедно отнятую рыбу еще в воздухе.

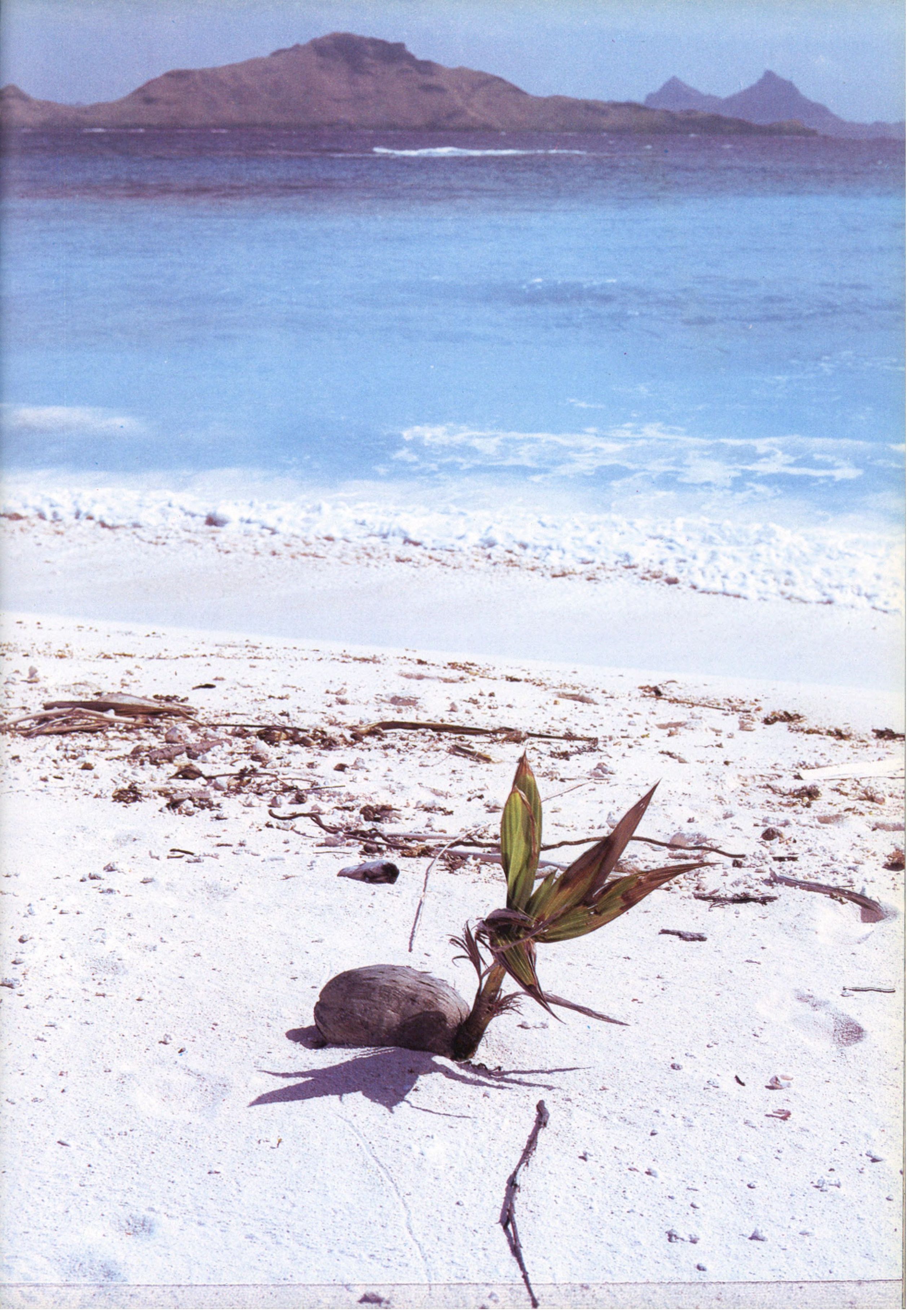
И олуши, и фрегаты бо́льшую часть года проводят в воздухе, редко опускаясь на воду. На Альдабру они прилетают гнездиться. В мире не так уж много островов, где вовсе нет кошек, крыс или иных любителей яиц и подрастающих птенцов, и Альдабра служит гнездовьем всех фрегатов Индийского океана. Они прилетают сюда даже с берегов Индии, покрывая расстояние в три тысячи километров, и сооружают гнезда в невысоких манграх у восточного конца атолла. Первыми опускаются на ветки самцы. Они раздувают большие алые воздушные мешки под клювами, приглашая самок присоединиться к ним.

Олуши, несмотря на пиратские повадки фрегатов, гнездятся бок о бок с ними. На острове нет хищников, и птицам нет нужды прятать свои гнезда или устраивать их в недоступных местах. А потому мангры сплошь покрыты гнездами, расположенными так тесно, что одна птица может воровать подходящие веточки из гнезда соседки для постройки своего, даже не сходя с него.

Помимо мангров там есть еще много всяких растений. Пляжи окаймлены кокосовыми пальмами. В трещинах кораллового известняка укореняется терновник, а там, где ветер нагромоздил песок дальше от воды, зеленеют невысокие травы. Каким образом попали туда все эти растения? Некоторые семена, бесспорно, прибыли по воздуху на клювах, лапах или перьях птиц. А то даже и в их кишечнике, извергнутые на землю вместе с пометом. Семена помельче мог принести с материка ураган, и они спланировали вниз на крохотных пушистых парашютах. Большинство же остальных принесло море. Пройдитесь по пляжу у верхней границы прилива, и в пределах каких-либо десятка-двух шагов вы обнаружите десяток разных семян, оставленных там волнами. Одни погибли, другие еще сохраняют жизнеспособность, а кое-какие уже пустили корешки и развернули листья.

Среди них часто попадаются кокосовые орехи: собственно говоря, кокосовая пальма весьма удачно использует этот способ путешествия по всему свету. Растет она вдоль пляжей тропических островов по узкой полосе за верхней границей прилива, где ее не затеняют другие деревья и не душит подлесок. Она несколько наклонена в сторону моря, и созревшие орехи, падая, скатываются туда, где их подхватывают волны и уносят с собой. Орех плывет, надежно поддерживаемый густым сплетением грубых волокон, окружающих плотную скорлупу, под которой в широком слое мякоти прячется семя. Они могут носиться по волнам, не погибая, месяца четыре, пропутешествовав за этот срок сотни километров, чтобы в конце концов их выбросило на девствен-

106. Кокосовый орех, проросший на тропическом пляже



ный пляж какой-нибудь еще не освоенной Альдабры. Кокосовая пальма столь успешно разбрелась по свету — а люди с таким усердием сажали деревья, обеспечивавшие их едой и питьем, — что теперь уже невозможно достоверно установить, где была ее родина.

В мусоре, оставленном отливом, полно обломков веток, клубков корней и всяких других остатков. Сами безжизненные, они могли доставить на остров живых пассажиров. Именно так должны были попасть на Альдабру улитки, многоножки, пауки и другие мелкие беспозвоночные. И даже более крупные животные. Пресмыкающиеся, в частности, прекрасно выдерживают морские путешествия на таких плотах. А вот земноводные с их нежной кожей не переносят погружения в соленую воду. Поэтому на Альдабре, как почти на всех океанических островах, по деревьям шныряют и греются на солнцепеке разнообразные ящерицы, но в ее солоноватых болотах не слышно кваканья лягушек.

Попавшие на остров животные и растения не остаются неизменными от поколения к поколению. Со временем многие виды начинают медленно изменяться. Происходит тот же процесс, благодаря которому в замкнутых озерах появляются новые виды рыб. Легчайшие сдвиги в генетической структуре, сопряженные со сложностями воспроизведения, воплощаются в каких-то мелких анатомических отличиях. В небольших изолированных популяциях такие мутации в следующих поколениях не стираются, как происходит обычно на материке в больших популяциях, а, наоборот, закрепляются.

Иногда изменение выглядит пустячным. Самое красивое цветковое растение Альдабры, принадлежащее к роду ломатофиллум, выбрасывает из розетки колючих мясистых листьев соцветие оранжевых цветков несколько иного оттенка, чем у другого вида ломатофиллума на Сейшельских островах в каких-то сотнях километров оттуда. Точно так же единственная хищная птица, постоянно обитающая на Альдабре, прелестная маленькая пустельга, отличается от своей родственницы на Мадагаскаре чуть более красным оперением брюшка. Отличие это, однако, настолько заметно и постоянно, что ее пришлось выделить в особый подвид.

Другие постоянные жители острова претерпели более существенные изменения. Под кустами бегает небольшой пастушок, до того любопытный, что его можно подманить, просто постукивая камнем о камень. Пастушки — небольшие длинноногие птицы, родственные камышницам и лысухам; альдабрский пастушок очень схож с африканским и строением тела, и привычками. С одной лишь существенной разницей: он не умеет летать.

В Африке пастушки спасаются в воздухе от десятков наземных врагов, а на Альдабре таких врагов нет, и неспособность летать никакими опасными последствиями не чревата. Более того, она дает некоторые преимущества. Полет обходится птицам дорого. Мышцы и кости, необходимые для эффективной работы крыльев, составляют 20% массы типичной летающей птицы, и развитие их требует повышенного питания. Всякий раз, поднимаясь в воздух, птица расходует большое количество энергии, а потому не удивительно, что в среднем

107. Нелетающий пастушок (о-в Альдабра)



птицы предпочитают не летать без большой на то необходимости. А у пастушков на Альдабре такой необходимости не существует. Наоборот, над островом часто дуют сильные ветры, которые могли бы унести летающего пастушка так далеко в море, что ему трудно было бы вернуться. В результате крылья у альдабрских пастушков маленькие, со слабыми мышцами — настолько, что они даже ими не хлопают.

Альдабрский пастушок не единственный член своего семейства, у которого изоляция вызвала такое изменение. На островах Тристан-да-Кунья, Вознесения и Гоф, а также на нескольких островах Тихого океана также есть пастушки, либо вовсе не способные летать, либо только перепархивающие с места на место. На Новой Каледонии, в западной части Тихого океана, искусство полета утратил родственник журавлей. Это кагу, изумительно красивая птица с пышным хохлом. Самец кагу исполняет перед самкой сложный брачный танец, гордо демонстрируя ей свои бесполезные крылья. На Галапагосских островах тот же эволюционный путь проделал баклан. На его укоротившихся крыльях перья настолько растрепаны, что птица не может подняться в воздух, как бы она ими ни хлопала.

Пожалуй, из всех островных нелетающих птиц наибольшую известность приобрела былая обитательница острова Маврикий, как и Альдабра, расположенного в Индийском океане. Она принадлежала к голубям, но корм искала на земле и мало-помалу достигла размеров индейки. Перья на теле у нее стали мягкими и пушистыми, а от крыльев остались лишь рудименты. Хвост, некогда управлявший полетом, превратился в декоративный пучок кудряво изогнутых перьев. Этого беспомощного красавца португальские моряки, первые с ним познакомившиеся, назвали *doudo* — «дурачок», потому что он доверчиво подпускал людей к себе так близко, что его легко было оглушить дубинкой. Моряки всех национальностей убивали множество дронтов (русское название этой птицы), чтобы пополнить запасы свежего мяса. А когда на острове поселились люди, привезенные ими свиньи принялись уничтожать яйца дронтов. Последний дронт был убит на исходе XVII века, менее чем через двести лет после того, как он был впервые описан путешественниками.

На островах Реюньон и Родригес, соседях Маврикия, на каждом водился свой нелетающий голубь. Вероятно, они принадлежали к разным видам. Европейские моряки называли обоих «одиночками», так как видели их в лесах всегда поодиночке. Величиной они равнялись дронту, но шеи у них были длиннее, и, согласно всем описаниям, выступали они величаво, тогда как дронт ходил вперевалку. Оба этих голубя были истреблены к концу XVII века.

Рядом с дронтами и «одиночками» на Маврикии, Реюньоне и Родригесе искали корм большие черепахи. Они достигали длины около метра и весили до двухсот килограммов. Другие черепахи жили на Коморских островах и на Мадагаскаре. Моряки ценили их даже больше, чем дронтов, потому что эти гигантские черепахи неделями жили в трюмах, обеспечивая корабельную команду свежим мясом в тропиках во время дальних плаваний много дней спустя после того, как корабль покинул порт. А потому гигантские черепахи канули в небытие следом за наземными голубями. К концу XIX века все они в Индийском океане были истреблены. Исключение составила только Альдабра. Слишком уж далеко

108. Кагу (Новая Каледония)





109. Гигантская черепаха, объедающая труп другой черепахи (о-в Альдабра)

она лежала от морских путей, чтобы капитан решался сделать такой крюк ради пополнения продовольственных запасов. А потому на Альдабре сейчас живет около полутораста тысяч гигантских черепах.

Кажется бесспорным, что они, как и их вымершие родственницы на других островах, произошли от черепах обычных размеров, обитающих на африканском материке. Возможно, некоторые из этих последних много тысяч лет назад попали на Мадагаскар на каком-нибудь унесенном волнами дереве. А сложившийся гигантский вид распространился по другим островам, удерживаясь на воде просто благодаря плавучести собственного тела. Напрашивается предположение, что черепаха, пасшаяся в манграх вблизи моря, случайно уносилась отливом. Достоверно известно, что гигантских черепах обнаруживали в открытом океане далеко от ближайшей суши; иными словами, они, видимо, способны выдерживать долгое пребывание в воде. Со стороны Мадагаскара Альдабру огибает довольно сильное течение, которое могло донести туда гигантскую черепаху за десять дней.

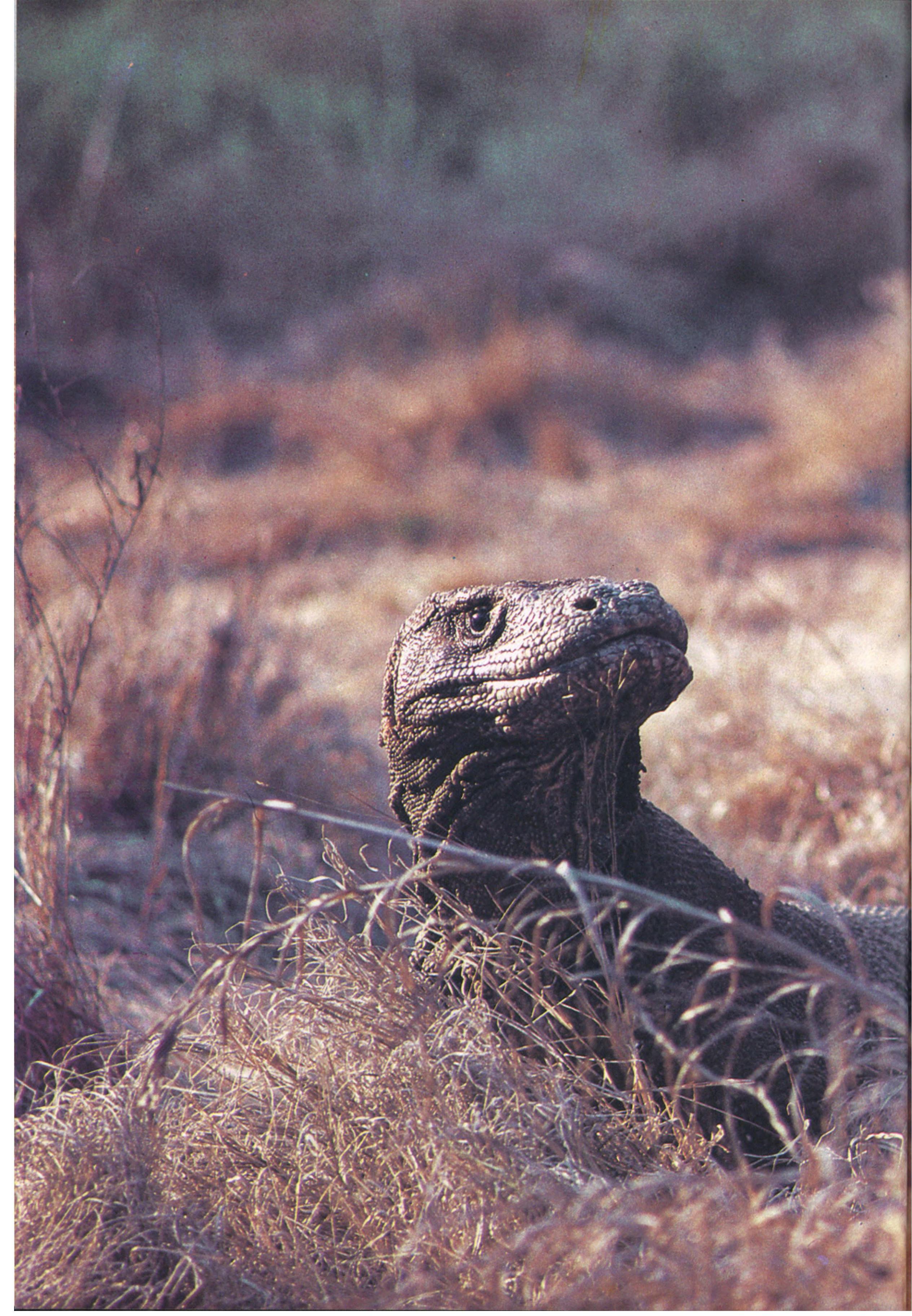
Не очень ясно, почему черепахи, оказавшись в замкнутом мирке острова, должны становиться гигантами. Может быть, крупному животному с большим запасом жира легче выжить в трудное время года. Или же причина даже проще: при отсутствии хищников и конкурентов, претендующих на тот же корм, такие долгоживущие существа, как черепахи, просто продолжают расти и расти.

Но у островных черепах не только увеличились размеры, изменился и образ их жизни. На многих таких островах зеленый корм ограничен, а на Альдабре он и вовсе скуден. Поэтому черепахи расширили свой рацион, включив в него все сколько-нибудь съедобное, в чем вы не замедлите убедиться, если поживете там. Черепахи не только соберутся вокруг, выжидательно вас созерцая, пока вы едите, но неторопливо и неумолимо изничтожат вашу палатку в поисках, чем бы подзакусить, и перепробуют на вкус всю вашу одежду, если вы не позаботились убрать ее понадежнее. Более того, они превратились в каннибалов. Когда кто-нибудь из них погибает, эти в обычных обстоятельствах вегетарианки въедаются в разлагающиеся внутренности трупа.

Изменились и пропорции их тела. Огромные панцири не так толсты и не так прочны, как у их африканских кузин; менее крепка и костная опора карапакса, верхнего щита. Панцирь этот легко повреждается, если удар относительно силен. И вообще он служит менее надежным приютом, чем у черепах на материке. Переднее отверстие расширилось, и тело черепахи более выступает из него. Это обеспечивает ей бóльшую свободу движений при добывании корма, но она уже не в состоянии полностью втянуть в панцирь ноги и шею. Если бы эти черепахи теперь попали в Африку, гиены и шакалы быстро приноровились бы перекусывать им шеи.

Черепахи на уединенных островах в других уголках мира изменились примерно так же. На Галапагосских островах черепахи достигли столь же больших размеров, однако в близком родстве они состоят вовсе не с великаншами Индийского океана, а с южноамериканскими черепахами, которые рядом с ними выглядят лилипутками.

На развороте:
110. Комодский дракон





Гигантизм у островных пресмыкающихся не ограничивается черепахами. Развитие одной индонезийской ящерицы пошло тем же путем. Обитает она на Комодо, крохотном островке длиной в каких-нибудь тридцать километров, в центре Индонезийского архипелага, и нередко именуется «комодским драконом», хотя в конечном счете принадлежит к варанам, состоя в близком родстве с австралийскими варанами и водолюбивыми полосатыми варанами, которые встречаются в тропиках от Африки до Малайского полуострова. Но комодский варан достигает в длину трех метров, оставляя далеко за флагом остальных ящериц. Он заметно массивнее — у прочих варанов хвост составляет около двух третей общей длины, а у него лишь половину. В результате даже полувзрослый дракон выглядит гораздо внушительнее любого другого варана такой же длины.

Он хищник. В юности, не достигнув еще и метровой длины, драконы питаются насекомыми и мелкими ящерицами, лазая по деревьям. Подрастая, они начинают охотиться почти только на земле, хватая крыс, мышей и птиц. Взрослые же драконы живут мясом диких свиней и оленей, коренных обитателей острова, а также коз, завезенных туда человеком. Бесспорно, значительную часть их рациона составляет падаль, однако они ведут и активную охоту. Дракон выслеживает беременную козу и хватает козленка, едва тот появляется на свет. Он устраивает засады на взрослых животных, прячась в зарослях возле троп, проложенных козами, свиньями и оленями. Он смыкает челюсти на ноге намеченной жертвы, опрокидывает ее на землю и тут же вспарывает ей брюхо.

Существует немало страшных историй о нападении драконов на людей. И действительно, в прошлом два-три человека, случайно столкнувшиеся с гигантской рептилией, были сильно искусаны и позднее умерли от ран. Можно также не сомневаться, что, набредя на труп человека, погибшего, скажем, от солнечного удара, дракон не станет делать для него исключения, но маловероятно, будто они воспринимают людей как добычу. Когда сидишь в зарослях и наблюдаешь их, ощущения, что на тебя охотятся, не возникает. Дракон чаще всего просто не спускает с вас глаз столько же времени, сколько вы с него, застыв точно истукан. Неподвижность эту лишь изредка нарушает вздох, моргнувший глаз или молниеносное движение раздвоенного желтого языка, которым он пробует насыщенный запахами воздух. Даже когда он грузно поднимается на ноги и направляется в вашу сторону, то словно бы с полным равнодушием проходит мимо.

Вот когда наблюдаешь драконов, собравшихся возле туши, их свирепость и сила проявляются много нагляднее. Крупный дракон без труда может забрать в пасть труп козы и унести его. Если на добычу претендует еще один, они оба вцепляются в тушу и рвут ее дергающимися движениями головы и плеч. Если молодежь неосмотрительно покусится на обед старших, дерзких прогоняют стремительным наскоком. И это не простая угроза: анализ экскрементов показывает, что молодые особи постоянно служат пищей взрослым. Дракон еще и каннибал.

Возможно, одной из причин, почему эти вараны стали гигантами, был их корм. На Комодо нет других крупных хищников, никто другой не охотился на оленей и свиней в зарослях. Представляется вероятным, что предки дракона питались падалью, насекомыми и мелкими зверьками, как прочие вараны и молодые драконы. Но со временем некоторые стали достаточно крупными и силь-

ными, чтобы нападать на травоядных животных, и таким образом открыли для себя источник мяса, который до тех пор оставался нетронутым. В конце концов это превратилось в видовое свойство, и комодский варан развился в самую большую из современных ящериц.

Теперь драконы обитают не только на Комодо, но и на соседних островах Падаре и Ринтдже, а также на западной оконечности большого острова Флорес. Они отличные пловцы и постоянно отправляются через узкие проливы обшаривать островки у берегов Комодо, однако нельзя с уверенностью утверждать, что по упомянутым островам они расселились именно так. Не исключено, что в геологически недавние времена в этой вулканической области произошло опускание суши и большой остров, родина этих варанов, разделился на современные нам малые острова.

Почти все островные виды обитают только на родных клочках суши и нередко служили материалом для сенсационных историй, которые рассказывали по возвращении из экспедиции немногие путешественники, побывавшие там. Именно такому романтическому преувеличению комодский дракон обязан своим названием и репутацией: в начале века, когда мир впервые прослышал о его существовании, он описывался как семиметровое чудовище, то есть его величина удваивалась. А пятьсот лет назад некое островное растение породило совсем уж чудесные небылицы.

В те времена, как и теперь, волны изредка выбрасывали на берега Индийского океана колоссальные орехи, точно два сросшихся кокоса, обычно в плотной волокнистой оболочке, формой напоминающей лодку. Находившие их на берегу арабы относились к ним с большим почтением. Так же, как индийцы и обитатели Юго-Восточной Азии. И никто не знал, как и на каком дереве они растут. Сами орехи ответа не давали, так как все без исключения уже не могли прорасти. Довольно широко утверждалось, что это плоды какого-то подводного дерева, а потому европейцы назвали их коко-де-мер — морской кокос.

Люди с фантазией усматривали в их сдвоенной форме с глубокой ложбинкой посредине сходство с женским телом. Во всяком случае, их считали могучим любовным зельем, и настою на их затвердевшем ядре приписывались магические свойства. Как и скорлупе. Чаши из нее, по поверию, обезвреживали самый сильный яд. А потому эти орехи ценились более чем на вес золота, и по всему Востоку, как и при европейских королевских дворах, их покрывали искусной резьбой и оправляли в драгоценные металлы.

Лишь в конце XVIII века нашли деревья, с которых они опадали. Ими оказались пальмы, росшие на островах Праслен и Кюрьёз в Сейшельской группе. Пальмы эти не менее эффектны, чем их плоды. На Праслене они образуют густую рощу. Возраст многих из них насчитывает столетия. Стволы у них поднимаются прямыми и гладкими колоннами на высоту в тридцать метров. Листья — огромные гофрированные веера с поперечником в шесть метров. Каждое дерево несет либо женские, либо мужские цветки. Женские деревья выше мужских, и кроны их увешаны гроздьями громадных орехов, которые созревают семь лет. Мужские деревья выбрасывают длинные шоколадно-коричневые стрелки соцветий. И почти на каждом сидит ящерка, словно сделанная из драгоценных камней — изумрудно-зеленый геккон весь в блестках нежно-розовых чешуек. Он тоже уникален. Семейство его, Plelsuma, происходит с Мадагаскара, но на



Праслене, как и на прочих Сейшельских островах, есть собственный подвид со своей особой окраской.

Семя сейшельской пальмы — самое большое в мире. В отличие от кокосового ореха, который при созревании становится частично полым, сейшельский сплошь наполнен затвердевшей мякотью и потому глубоко сидит в воде, а ее соленость для него губительна. Следовательно, эта островная пальма не просто существует лишь на данном крохотном архипелаге, но и возникла там либо на ныне исчезнувшем значительном куске суши, от которого осталась только Сейшельская группа.

До сих пор речь шла об островах заведомо небольших размеров. Популяции там развивались в одном-единственном направлении, образуя один-единственный новый вид. Так, на Комодо есть только одна гигантская ящерица, на Альдабре — одна гигантская черепаха, а на Маврикии водился только один дронт. Но если остров обширен и рельеф его разнообразен или же если островки образуют целый букет, в котором каждый имеет какие-то свои специфические особенности, там один-единственный пришелец может развиться не в один новый вид, но во множество их.

Наиболее знаменитый пример — галапагосские вьюрки, описанные впервые Дарвином. По-видимому, много тысяч лет назад ураган унес стаю вьюрков с побережья Южной Америки в открытый океан. Разумеется, это случалось много раз и раньше, но тут птицам повезло, и они нашли приют на вулканическом архипелаге, примерно в тысяче километров от материка. Несомненно, туда уже раньше попали растения и насекомые, потому что для вьюрков корма оказалось достаточно, и они там обосновались. Однако Галапагосские острова не похожи друг на друга. Одни очень сухие, и, кроме кактусов, там почти ничего не растет. Другие относительно обильно орошаются, так что на них есть луга и густой кустарник. Некоторые низки, другие увенчаны вулканическими пиками полукилометровой высоты с влажными долинами, где, вспоенные дождями, растут папоротники и орхидеи. Таким образом, на разных островах вьюрки попадали в совершенно разные условия. А других птиц-соперниц там не было. Дятлы не выковыривали личинок из-под коры, славки не ловили насекомых, голуби не клевали плоды. Время шло, и вьюрки все больше прилаживались добывать тот или иной корм, и соответственно изменялась форма их клюва.

Сейчас на одном острове там есть десять видов вьюрков. Размеры, форма тела, цвет оперения у них у всех примерно одинаковы. Но вот клювами и образом жизни они различаются очень сильно. У вьюрка, который кормится, раздавливая почки и плоды на манер европейского снегиря, клюв крепкий и широкий. Другой питается насекомыми и хватает их и личинки тонким длинным клювом, точно щипчиками, изящно и аккуратно. У третьего клюв средних размеров, как у воробья, и его корм — семена. Еще один, словно у него не достало терпения ждать, пока эволюция изменит его физически, изменил поведение и стал пользоваться орудиями. Он ловко отламывает колючку с кактуса, а затем с ее помощью извлекает личинки жуков из трухлявой древесины, словно занозу

111. Молодые листья сейшельской пальмы
(о-в Праслен, Сейшельские о-ва)



булавкой. Всего на Галапагосах сейчас насчитывается пятнадцать видов вьюрков.

На Гавайских островах этот процесс зашел еще дальше. Они расположены от материка гораздо дальше Галапагосов — в трех тысячах километров от американского побережья. Они много больше, и условия там очень разнообразны. К тому же Гавайи старше, и животные добрались до них раньше.

Среди птиц самые своеобразные — цветочницы. Они достаточно похожи, чтобы признать их происхождение от общих предков, однако изменились настолько, что трудно установить, как, собственно, выглядели эти предки и кем они были. Вьюрками? Или танаграми? Различаются гавайские цветочницы не только клювами, как галапагосские вьюрки, но и окраской. Среди них есть алые, зеленые, желтые и черные. Клювы у некоторых напоминают попугаячьи и служат для раскусывания семян, другие, длинные и изогнутые, позволяют добираться до нектара в глубинах прелестных гавайских цветов. А у одного насекомоядного вида надклювье и подклювье разной длины. Изогнутое надклювье играет роль зонда, а коротким, прямым как кинжал, подклювьем птица обламывает древесину. Когда человек только-только добрался до островов, цветочниц там было по меньшей мере двадцать два вида. Как ни грустно, почти половина их уже вымерла.

Если не считать цветочниц, на Гавайских островах встречаются птицы только пяти семейств. Сравните эту цифру с пятьюдесятью с лишним семействами, обитающими на Британских островах! Объяснение лежит не только в изолированности Гавайев, но и в том, что цветочницы намного опередили всех остальных, и, когда впоследствии туда попадали другие потенциальные пернатые поселенцы, они не находили для себя свободного места: почти все экологические ниши были уже заняты различными видами цветочниц.

Гавайские и Галапагосские острова — вулканического происхождения. Когда они только поднялись с морского дна, первые поселенцы, прибывшие по воздуху и воде, обретали там никем не занятые участки суши. Как и на Альдабре. Но происхождение других островов было иным. Они — остатки континентов, сохранившиеся, когда окружающая суша ушла под воду и над поверхностью остались лишь горные вершины, или же оторванные от них движением литосферных плит отдельные куски. Такие острова часто оказывались подлинными ковчегами, увозившими вдаль от остального мира множество невольных пассажиров. Поэтому они затем становились не только питомниками новых видов, но и заповедниками древних.

Этот процесс происходил в глобальных масштабах около ста миллионов лет назад, когда великий южный сверхконтинент начал раскалываться на Южную Америку, Антарктиду и Австралазию. В ту эпоху процветали земноводные и пресмыкающиеся, а птицы уже прочно утвердились в воздухе. Новая Зеландия двинулась в свой одинокий путь очень рано, унося на себе представителей всех этих групп. В Австралии затем развились сумчатые млекопитающие, преобразив тамошний животный мир, но до Новой Зеландии они добраться уже

112. Гавайская цветочница ииви
(Гавайские о-ва)



не могли, и древние земноводные и пресмыкающиеся просуществовали на этих островах много дольше.

Три вида крохотных первобытных лягушек все еще обитают в сырых лесах Новой Зеландии, где их можно отыскать при некотором старании, а ящерицы — и сцинки, и гекконы — там очень распространены. Особый интерес представляет одно пресмыкающееся — туатара, или гаттерия. Внешне туатара выглядит, как грузная ящерица, и только исследование ее скелета открывает, кто она на самом деле такая. Кости черепа свидетельствуют, что это небольшое вялое существо длиной менее полуметра состоит в родстве не столько с современными ящерицами, сколько с динозаврами. Туатара — самое древнее из ныне живущих пресмыкающихся: окаменелые кости, практически не отличающиеся от ее костей, были найдены в породах, возраст которых равен двумстам миллионам лет!

Леса Новой Зеландии, состоящие из очень древних деревьев — каури, южного бука и древовидных папоротников, — служат приютом еще одному животному, явившемуся к нам из далеких времен. Это киви, птица величиной с курицу, с сильными роющими ногами и длинным клювом, которым она зондирует сырую почву в поисках червей. Перья ее так удлинились, что приобрели сходство с тонкой шерстью, а крылья до того малы, что их попросту невозможно заметить под опереньем. Киви — последний уцелевший член большой группы бескрылых птиц, некогда обитавших на новозеландских островах. Их общее название — моа, и, судя по костям, было их там по меньшей мере с десяток видов. Некоторые, такие же мелкие, как киви, искали корм на земле в лесу. Другие отличались редкой величиной. Самая крупная достигала в высоту трех с половиной метров. Птиц выше ростом наша планета не знала. Эти великанши были вегетарианками, о чем свидетельствуют кучки истертых камешков, которые находили внутри их скелетов. При жизни они перемалывали в желудке птицы проглоченный корм. Вполне возможно, что эти моа питались древесными листьями и побегами. По-видимому, в отсутствие растительноядных млекопитающих эти нелетающие птицы заняли место крупных грызунов, оленей и даже жирафов в других частях земного шара.

Крупные нелетающие птицы существуют — или существовали — не только в этом уединенном уголке Тихого океана. Страус в Африке, нанду в Южной Америке, эму в Австралии, не говоря уж о вымершем мадагаскарском эпиорносе, который, правда, уступал в росте самым высоким из моа, но был тяжелее любых из них. Не исключено, что все они утратили способность летать в очень давнее время, когда огромный южный сверхконтинент еще не начал дробиться. Они уже достигли такой величины и силы, что могли позаботиться о себе и после появления свирепых млекопитающих хищников. В этом случае прамоа жили бок о бок с туатарами и древними лягушками, когда Новая Зеландия отделилась от Австралии.

Но есть и другое объяснение. Быть может, в то время предки моа еще могли летать, и лишь впоследствии в островном уединении они преобразились в наземных гигантов, как дронты и «одиночки». Но вот другие птицы, бесспорно, добрались до Новой Зеландии по воздуху. Многие — из Австралии, чему спо-

113. Туатара (Новая Зеландия)



собствовали пассаты, сильные и постоянные ветры, дующие в восточном направлении. Ведь и теперь шилоклювки, бакланы, утки и другие странствующие австралийские птицы постоянно появляются в Новой Зеландии. Те же, кто попал на эти острова и обосновался там тысячи лет назад, с тех пор развивались по-своему, как птицы на Альдабре, Галапагосах и Гавайях. Только в Новой Зеландии процессы эти длились еще дольше, и в результате появились крапивники, попугаи и утки, совершенно не похожие на своих родичей в других частях мира.

Пятьдесят видов новозеландских птиц, тесно связанных с сушей, совершенно уникальны. Четырнадцать из них либо плохие летуны, либо вовсе не летают. Не удивительно, что среди них оказался и нелетающий пастушок, уэка. Он величиной с куропатку и бегает по лесу в поисках насекомых, улиток и ящериц. А другой член того же семейства, пастушок-такахе, не только перестал летать, но и заметно увеличился в размерах. Ростом он с небольшую индейку, щеголяет ярко-синим оперением, а массивный клюв у него темно-алый. И, как ни поразительно, летать перестал один из новозеландских попугаев. Какапо, или, как его еще называют, совиный попугай, выглядит в своем мшисто-зеленом оперении обаятельно важным. По ночам он выходит искать корм — общипывает листья, клюет мхи и ягоды. Хотя в случае необходимости он способен нехотя пролететь несколько шагов, тяжело взмахивая крыльями, или спланировать вниз с обрывистого склона, ему больше по нраву пешее хождение и лазанье. Он пролагает себе дорожки сквозь растительность сырых низин и лощин, вновь расчищая их по мере надобности, а кое-где — у скалы или под деревом выкапывает миниатюрные амфитеатры, в которых с наступлением брачного сезона совершает ритуальные ухаживания, испуская гулкие звуки.

Взятые вместе, животные Новой Зеландии демонстрируют все следствия долгой изоляции. Очень многие развились в уникальные виды. Заметное число перешло к наземному образу жизни, хотя их предки прекрасно летали — вот как у какапо. Некоторые, например моа и такахе, стали в своем семействе гигантами. Но, увы! Новая Зеландия с горькой наглядностью продемонстрировала еще одну общую характеристику обитателей глухих островов — их уязвимость. Слишком часто и легко пришельцы берут над ними верх.

Самый опасный из пришельцев — человек. Еще тысячу лет назад Новая Зеландия была неизвестна людям. Первыми до нее добрались полинезийцы. Они принадлежали и принадлежат к величайшим мореплавателям мира. Задолго до того, как Колумб пересек Атлантический океан, полинезийцы открывали и осваивали архипелаги, разбросанные по Тихому океану. Вероятно, начали они с недалеких путешествий, перебираясь с Азиатского материка на ближние острова, а затем все дальше и дальше в самое сердце величайшего из океанов мира. Затем уже с Маркизских островов они на протяжении столетий совершили ряд замечательнейших путешествий на север к Гавайям, на запад к Таити, на восток до острова Пасхи, а в конце концов, покрыв наибольшее расстояние, достигли на юго-западе Новой Зеландии. И их вовсе не заносили в эти дальние пределы случайные бури. Нет, такие экспедиции тщательно пла-

114. Какапо (Новая Зеландия)

нировались. Плыли они на огромных двойных лодках, способных перевозить сотни пассажиров, а когда целью были поиски и заселение новых островов, в путь отправлялись и женщины, а груз включал и корневища съедобных растений, и домашних животных, и все то, что могло на первых порах понадобиться на еще необжитой земле.

Новая Зеландия, несомненно, должна была очень обрадовать полинезийцев и приятно их удивить. Ни на одном уже освоенном ими архипелаге или острове не водились крупные животные. Источником мяса для них становились только привезенные с собой свиньи и куры. Но в Новой Зеландии была большая популяция моа, гигантских птиц, и полинезийские переселенцы, маори, вели на них энергичную и успешную охоту, и не только ели их мясо, но из кожи делали одежду, из яиц — посуду, а из костей — наконечники для копий, орудия и украшения. В мусорных кучах возле древних селений маори найдено огромное количество останков моа. Несомненно, такая интенсивная охота должна была сильно сократить численность этих птиц. Но маори, кроме того, начали расчищать леса, в те времена покрывавшие значительную часть обоих островов. По мере того как все больше деревьев падало под топорами и сжигалось, моа теряли не просто места, где находили корм, но и надежные приюты. Маори привезли с собой не только собак, но и полинезийскую крысу, киори. И те и другие, несомненно, также наносили существенный ущерб популяции, поедая яйца и птенцов. Через несколько веков пребывания маори на островах все члены семейства моа, кроме киви, ушли в небытие. Да и не только они одни. Из трехсот видов птиц, обитавших, как считается, на островах до появления там человека, сорок пять также исчезли.

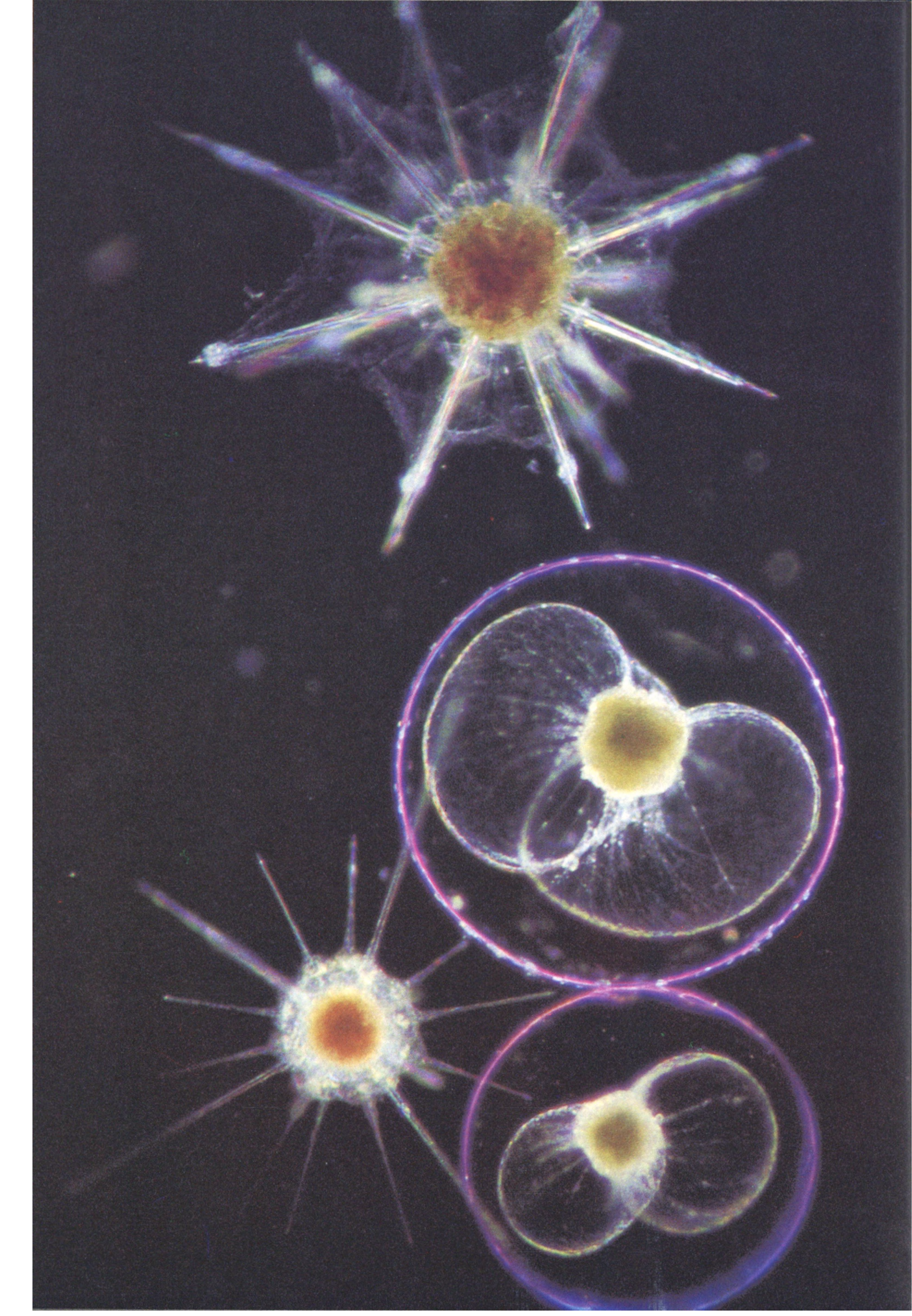
Затем, двести лет назад, на острова явились европейцы. И разорение дикой природы пошло с новой силой. С ними прибыли крысы другого вида. Европейцы уничтожили лес на огромных площадях под пастбища для огромных овечьих стад. Видимо, непривычные островные животные особой симпатии у них не вызывали, а потому они пополнили местную природу фауной и флорой, напоминавшими им о родных краях. Ради этой цели организовывались специальные общества. С Британских островов привезли крякв и жаворонков, дроздов и грачей, зябликов, щеглов и скворцов, из Австралии — черных лебедей, смеющихся зимородков и попугаев. В горные ручьи пустили форель, чтобы удить рыбу, в леса — оленей, чтобы охотиться. Чтобы не давать размножаться крысам и мышам, привозились ласки, а чтобы в доме было уютнее — кошки, которые уходили из городов и поселков охотиться на приволье.

Такому массовому вторжению исконные обитатели противостоять не могли. Тяжелее всего пришлось нелетающим птицам. Им негде было укрываться от ласок и кошек, а гнезда на деревьях, что могло бы спасти их кладки и птенцов от крыс, они давно разучились строить. Когда появились европейцы, такахе уже были на грани вымирания. Собственно говоря, научно эту птицу классифицировали по полуокаменевшим костям. Раза два в XIX веке поступали сообщения, что где-то видели живого такахе, тем не менее к началу нашего столетия вид был официально признан вымершим. Однако в 1948 году была обнаружена небольшая популяция, чудом выжившая в уединенной долине на Южном острове. Сейчас там обитает около двухсот птиц, но, хотя они взяты под строжайшую охрану, будущее их остается неясным.

Еще бóльшая опасность угрожает какапо, нелетающим попугаям. Они не только становились жертвами кошек и ласок, но олени съедали листья и ягоды, служившие им кормом. И сохранилось их даже меньше, чем такахе. Теперь прибрежный островок Литл-Бэрьер полностью очистили от кишевших там одичавших кошек, чтобы переселить туда какапо, еще уцелевших на Южном острове. Там в безопасности от хищников у отловленных и вновь выпущенных на свободу птиц появляется шанс на возрождение.

Однако пострадали не только птицы, утратившие способности летать. Численность многих прекрасных мастеров полета угрожающе сократилась. Прежде на обоих островах водилось три вида гуйи — птиц, имеющих некоторые общие черты с райскими птицами и скворцами, но обладающих достаточным количеством особенностей для того, чтобы их выделили в особое семейство. Характерны для него, например, желтые мясистые лопасти у основания клюва. (У одного же вида они голубые.) Разноклювая гуйя выделяется среди всех птиц тем, что самцы и самки различаются формой клюва. Самец коротким плотным клювом долбит стволы в поисках личинок. А самке длинным тонким клювом удобно зондировать их глубокие ходы в древесине. Супружеские пары, видимо, помогали друг другу добывать корм. Эта гуйя вымерла в первом десятилетии нашего века. Второй вид, седлистая гуйя, прежде очень распространенный, в настоящее время сохранился только на прибрежных островах и встречается редко. Только третий, кокако, еще обитает на Северном острове. Однако на Южном кокако исчезла. Такая судьба постигла не одних птиц. Туатару теперь можно отыскать только на прибрежных островках. Веты, гигантские нелетающие кузнечики, которые очень больно кусаются и стараются отпугнуть врага устрашающими позами и движениями, становятся все более редкими. Местные виды рыб, прежде насчитывавшие не менее трех десятков, уступили многие свои речки и озера форели и другим чужестранцам.

То же произошло и происходит с обитателями почти каждого острова в мире, где сложилось присущее только ему сообщество животных. Почему это так, точно неизвестно. Вероятно, для каждого конкретного случая есть свои конкретные объяснения. Но, казалось бы, многие островные виды должны были так приспособиться к особым условиям и так полноценно их использовать, что никакому пришельцу не под силу было бы их вытеснить. На деле же это вовсе не так. Создается впечатление, что островитяне, укрытые в своем уединении от бурной жизни больших многообразных сообществ, утратили способность к соперничеству и не выдерживают конкуренции. Стоит былой изолированности острова отойти в прошлое, и многие его обитатели автоматически обрекаются на гибель.



11
Открытый океан

Бóльшая часть поверхности нашей планеты покрыта водой. Ее так много, что стоит сравнять все горы, а их обломки сбросить в океан, и земной шар весь уйдет под воду на глубину в несколько километров. Огромные чаши между континентами, вмещающие всю эту воду, по своему рельефу куда разнообразнее, чем суша. Эверест, высочайшая горная вершина Земли, погрузился бы на километр ниже поверхности океана, если бы его опустили в Марианскую впадину — самую глубокую из всех океанских впадин. А подводные хребты столь высоки, что их вершины образуют острова. Мауна-Кеа, высочайший вулкан Гавайев, имеет высоту свыше десяти километров, если измерять его от подошвы на морском дне, а потому может оспаривать у Эвереста его титул.

Моря образовались, когда вскоре после своего рождения Земля начала остывать и горячие водяные пары мало-помалу конденсировались на ее поверхности. Их, кроме того, питали воды, вырывавшиеся из вулканических недр по вертикальным каналам. Вода этих юных морей не была чистой, как дождевая, но содержала значительные количества хлора, брома, иода, бора и азота, а также следы многих более редких элементов. С тех пор в нее добавилось немало и другого. Соли из разрушаемых эрозией пород растворяются реками и уносятся в море. А потому за неисчислимые миллионы лет море становилось все солонее и солонее.

Жизнь впервые появилась в этой химически богатой воде около трех с половиной миллиардов лет назад. Как свидетельствуют окаменелости, первыми живыми организмами были одноклеточные бактерии и водоросли. Очень похожие на них организмы существуют и сейчас. Они лежат в основе всей жизни моря. Собственно говоря, если бы не эти водоросли, моря остались бы безжизненными и суша не была бы заселена. Самые крупные из них имеют в поперечнике около миллиметра, самые мелкие — в пятьдесят раз меньше. Их крохотные тельца заключены в изящные футляры, известковые и кремневые. Формы их причудливы и изумительно разнообразны — тут и шипы, и копья, и расходящиеся лучи, и ажурные решетки. Одни похожи на миниатюрные раковинки, другие — на флакончики, коробочки или пышные шлемы. Существуют они в колоссальных количествах — до двухсот тысяч в одном кубическом метре морской воды. Называют их фитопланктоном, потому что они сами не плавают, а только дрейфуют с волнами. Это греческое слово означает всего лишь «странствующие растения». Но они обращают на службу себе солнечную энергию, чтобы из простых химических веществ, содержащихся в морской воде, создавать сложные

115. Фитопланктон

молекулы своего тела. Вот так они преобразуют минералы в органическую, растительную ткань.

Вперемешку с фитопланктоном плавают бесчисленные мелкие животные — зоопланктон. В большинстве они такие же одноклеточные, как и дрейфующие водоросли, и отличаются от них в основном лишь отсутствием хлорофилла, а следовательно, и способности к фотосинтезу. И они едят тех, кто этой способностью обладает. Есть там существа и покрупнее, самые разные: прозрачные черви, переливающиеся фосфорическими огнями маленькие медузы, объединенные в одну колонию, точно веревка метровой длины, плоские черви, лентами колышущиеся в воде, крабы-плавунцы и огромное количество всяческих мелких ракообразных. Все они — постоянные члены этого сообщества. А другие только его навещают: личинки крабов, морских звезд, червей и моллюсков, совершенно не похожие на взрослые формы, какими им предстоит стать, это крохотные прозрачные шарики, опоясанные линиями колышущихся ресничек. Все эти существа жадно поедают дрейфующий фитопланктон или друг друга, образуя то, что называют просто планктоном, — своего рода живую похлебку, которой питаются гораздо более крупные животные.

Пожиратели планктона на мелководье могут просто прикрепиться к морскому дну и ждать, чтобы течения, а также приливы и отливы принесли им корм. Актинии и коралловые полипы нащупывают его реснитчатыми щупальцами, морские желуди схватывают перистыми веерами ножек, а асцидии отфильтровывают, прогоняя воду через тело. Но в открытом океане солнечный свет не достигает дна, а потому около него планктона не бывает, и те, кто им питается, не могут прикрепляться ко дну, а должны свободно плавать. Правда, не особенно быстро. Скорость может оказаться напрасной тратой энергии, поскольку наибольший улов приносят сети, которые протаскиваются по воде не быстрее и не медленнее определенных пределов. Если скорость все же увеличить, перед входом в сеть возникает гребень, не пропускающий в нее новые порции воды. Но хотя любители планктона и медлительны, рацион их настолько питателен, что они достигают весьма внушительных размеров.

Скат манта, огромная ромбовидная рыба, бывает в ширину до шести метров от кончика одного плавника до кончика другого. По обеим сторонам ротового отверстия у манты расположены ластоподобные плавники, которыми она загоняет воду в свой огромный прямоугольный рот. Вода выходит затем через жаберные пластинки, которые отфильтровывают планктон. Гигантская акула, дальняя родственница манты, добывает себе такой же корм с помощью точно такого же аппарата. Размерами она далеко превосходит манту: длина ее достигает 12 метров, а весит она около четырех тонн и процеживает за час до тысячи тонн воды. Максимальная скорость гигантской акулы около пяти километров в час, так что вначале полагали, что она просто отдыхает, и наблюдавшим ее людям в голову не приходило, что акула, наоборот, энергично добывает себе корм.

Гигантская акула обитает в наиболее холодных водах планеты. А в тропиках такой же образ жизни ведет еще более внушительная китовая акула, самая большая рыба в мире. Как утверждают, длина китовой акулы превышает восемнадцать метров, а весит она по меньшей мере сорок тонн. Встречается

116. Зоопланктон





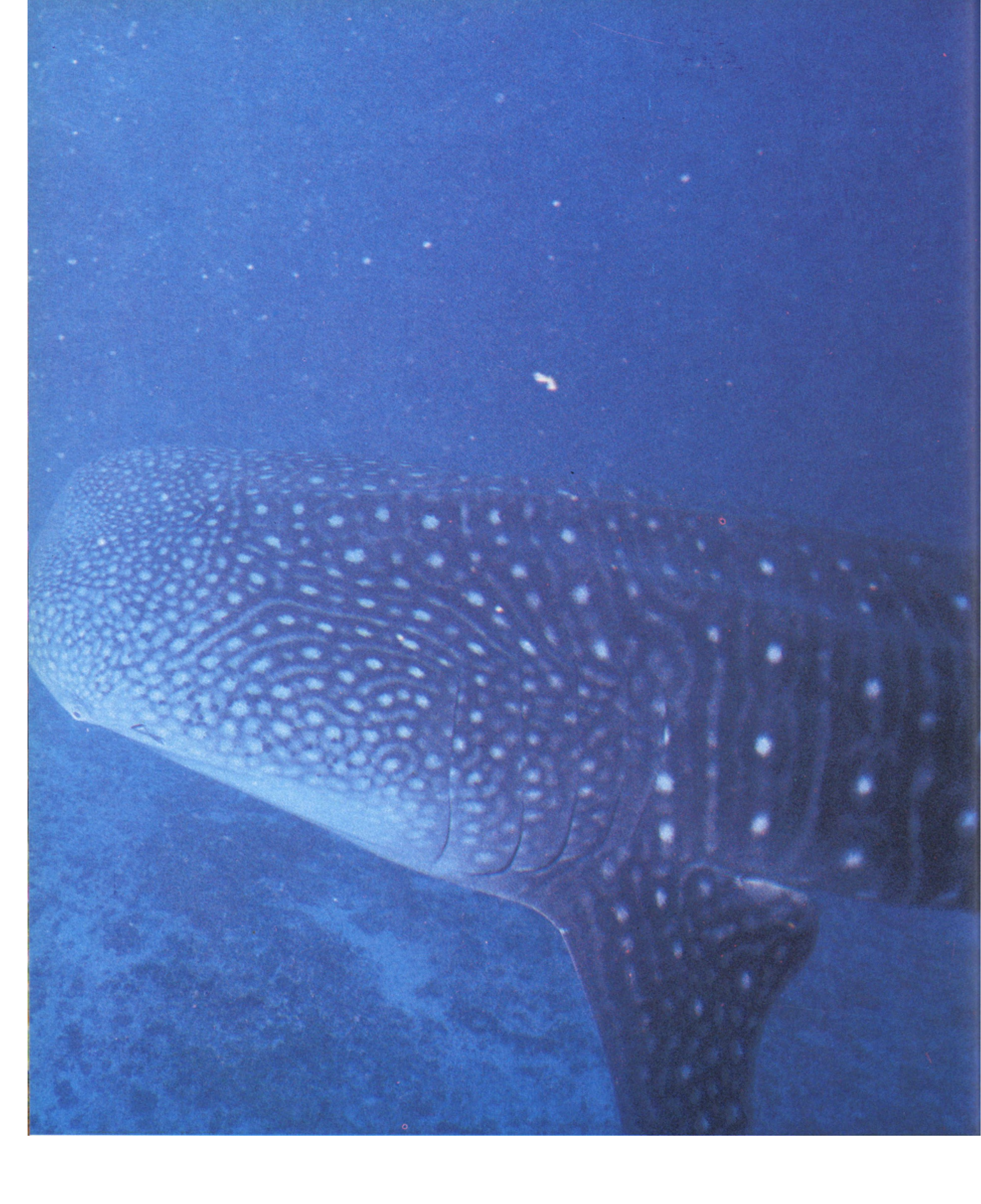
117. Актинии

эта великанша редко, но на всех, кто видел, как она мирно пасется в планктоне у поверхности, ее размеры и безобидность производили неизгладимое впечатление. Иногда какое-нибудь судно случайно натыкается на китовую акулу, и огромное изуродованное тело словно повисает у носа, прижатое к нему давлением воды, а едва ход замедляется, медленно отделяется от обшивки и уходит в глубину. Но удивительнейшие встречи с ней выпадают на долю редких счастливчиков-аквалангистов, которые вдруг видят перед собой китовую акулу, да еще и не одну, так как они нередко держатся небольшими группами. Колоссальная рыба не обращает ни малейшего внимания на двуногих наблюдателей, которые оплывают ее необъятное тело или присоединяются к стаям постоянно сопровождающих великаншу рыб, которые вьются возле ее рта в надежде ухватить съедобный комочек, прилипший к ее мелким зубам, или ожидают у заднего прохода очередной порции экскрементов, в которых они тоже находят чем поживиться. Но тут, быть может, все же недовольная появлением нового члена в привычной свите акула наклоняет свое чудовищное тело, взмахивает хвостом и соскальзывает в глубину.

Манты, гигантские и китовые акулы принадлежат к очень древней группе рыб, хрящевым, скелет которых состоит из хрящей, более мягких и упругих, чем кости. Ко времени их возникновения все группы беспозвоночных, обитающих в современных морях, уже сложились. А потому у первых хрящевых рыб разнообразного животного корма было вдоволь. Современные, наиболее распространенные из них — акулы — принадлежат к самым прожорливым и свирепым морским охотникам.

Тем не менее их опасность для человека мы склонны преувеличивать. Хотя, бесспорно, некоторые виды, например белая акула, которая обычно бывает шестиметровой длины, а иногда и вдвое большей, нападают и на человека, и на любое живое существо в море, многие акулы поменьше ищут добычу помельче. У Мальдивских островов двухметровые акулы постоянно шныряют возле рифов и настолько привыкли к подводным пловцам, что в одном месте можно сидеть на дне на пятнадцатиметровой глубине и наблюдать за ними с очень близкого расстояния. Когда они возникают из голубой дали, вы испытываете не страх, а благоговейное изумление перед совершенством их формы. Каждая линия туловища, каждый изгиб плавников идеальны с точки зрения гидродинамики. Ничто не препятствует их ровному скольжению сквозь воду. Но и у них не все отлажено. Пара плавников, расположенная непосредственно за головой, не поворачивается, и акуле нечем тормозить. Поскольку они тяжелее воды, акулы (чему, пожалуй, надо радоваться) не могут парить перед пловцом, испытующе его покусывая, а должны либо сразу пустить в ход всю пасть, либо пронестись мимо. А так как пловец равен им длиной и много крупнее их привычной добычи, мальдивские акулы просто уплывают, утолив только свое любопытство.

Вскоре после образования класса хрящевых рыб параллельно им развилась еще одна группа рыб уже с костным скелетом. Со временем они приобрели два приспособления, облегчающие плавание, которых нет у хрящевых. Во-первых, наполненный воздухом плавательный пузырь внутри тела, придающий рыбе плавучесть и позволяющий без труда держаться на любой удобной глубине, а во-вторых, пары плавников спереди и сзади, которые можно поворачивать почти в любом направлении, что обеспечивает большую маневренность.



118. Китовая акула

Некоторые потомки этих ранних костных рыб также стали питаться планктоном. Но никто из них не достигал размеров, сравнимых с размерами их хрящевых сотрапезниц. Богатства планктона они используют по-иному, образуя гигантские косяки, которые движутся и кормятся как единое координированное целое. С такой точки зрения планктоноядные костные рыбы далеко превзошли даже огромную китовую акулу: их косяки иногда имеют в ширину несколько километров, а составляющие косяк особи так тесно прижаты друг к другу, что средняя его часть может выпирать из воды, точно овальный извивающийся горб. Наиболее характерно это для анчоусов, которые питаются в основном фитопланктоном. Сельди же поедают, кроме того, большое количество зоопланктона. Другие костные рыбы стали охотницами, как акулы, и в наше время в их группу входит около 20 тысяч видов; вместе взятые, они используют все условия жизни и все источники пищи, какие предлагает океан.

Однако рыбы не остались единственными владычицами морей. Около двухсот миллионов лет назад, когда и хрящевые, и костные рыбы вполне развились и расплодились, в море начали возвращаться кое-какие из холоднокровных животных, которые к этому времени успели обзавестись четырьмя ногами и обжить сушу. Первыми обратный путь проделали пресмыкающиеся, точнее — ранние черепахи.

Позже несколько разных морских птиц независимо друг от друга перестали летать и избрали жизнь на воде. Современные пингвины под водой в быстроте и ловкости не уступят никакой рыбе. Впрочем, иначе и быть не могло, поскольку рыба — их корм.

Около полутораста миллионов лет назад на суше появились млекопитающие — теплокровные, покрытые шерстью, и со временем кое-кого из них прельстили богатства моря и они переселились туда. Первыми это проделали полсотни миллионов лет назад предки нынешних китов. В настоящее время существуют две совершенно разные группы китов: зубатые (например, кашалоты, дельфины и белухи) и усатые. У последних с верхней челюсти свисают настоящие частоколы роговых пластин, и они оспаривают у гигантских акул наиболее крупные ингредиенты зоопланктона, такие, как криль.

Несколько миллионов лет спустя в море начала вторгаться другая группа млекопитающих, возможно родственных медведям или выдрам. От них произошли современные моржи, тюлени и морские львы. Никто из них еще не освоил целиком водный образ жизни наподобие китов. Они по-прежнему сохраняют задние ноги, которые у китов исчезли, их черепа не утратили сходства с черепами наземных хищников, а для спаривания и произведения на свет детенышей им приходится каждый год на время покидать море.

Этот уход млекопитающих в море, по-видимому, еще не прекратился. Белый медведь в Арктике почти все время проводит в море — либо на ледяных полях, либо в воде, охотясь на тюленей. Внешне он выглядит вполне сухопутным зверем и очень похож (не считая окраски) на своего близкого родича — бурого медведя, но у него уже развилась способность держать под водой глаза открытыми, а ноздри замыкать и проводить там по две минуты, не выныривая. Быть может, и он вступил на эволюционный путь, который, если не прервется, через пару-другую миллионов лет приведет его потомков к полностью морскому образу жизни.



119. Белуха

Вот так за 600 миллионов лет, протекших между появлением первых многоклеточных организмов и нашими днями, море приобрело обширнейшую и разнообразнейшую популяцию животных. В нем обитают члены всех основных групп животного царства. Даже такие сугубо сухопутные существа, как насекомые, и то представлены там водомеркой, молниеносно скользящей по поверхности волн. Подавляющее большинство моллюсков, ракообразных и кольчатых червей все еще живет в воде. Многие крупные группы — морские звезды и морские ежи, медузы и кораллы, кальмары и осьминоги, не говоря уж о рыбах, — извлеченные из нее, погибают очень скоро. Океан был местом рождения жизни, ее детской и все еще остается главной ее резиденцией.

Море, как и суша, обладает большим разнообразием условий, и ко всем ним приспособилось то или иное сообщество животных и растений. Между жизнью в море и на суше можно обнаружить много поразительных параллелей.

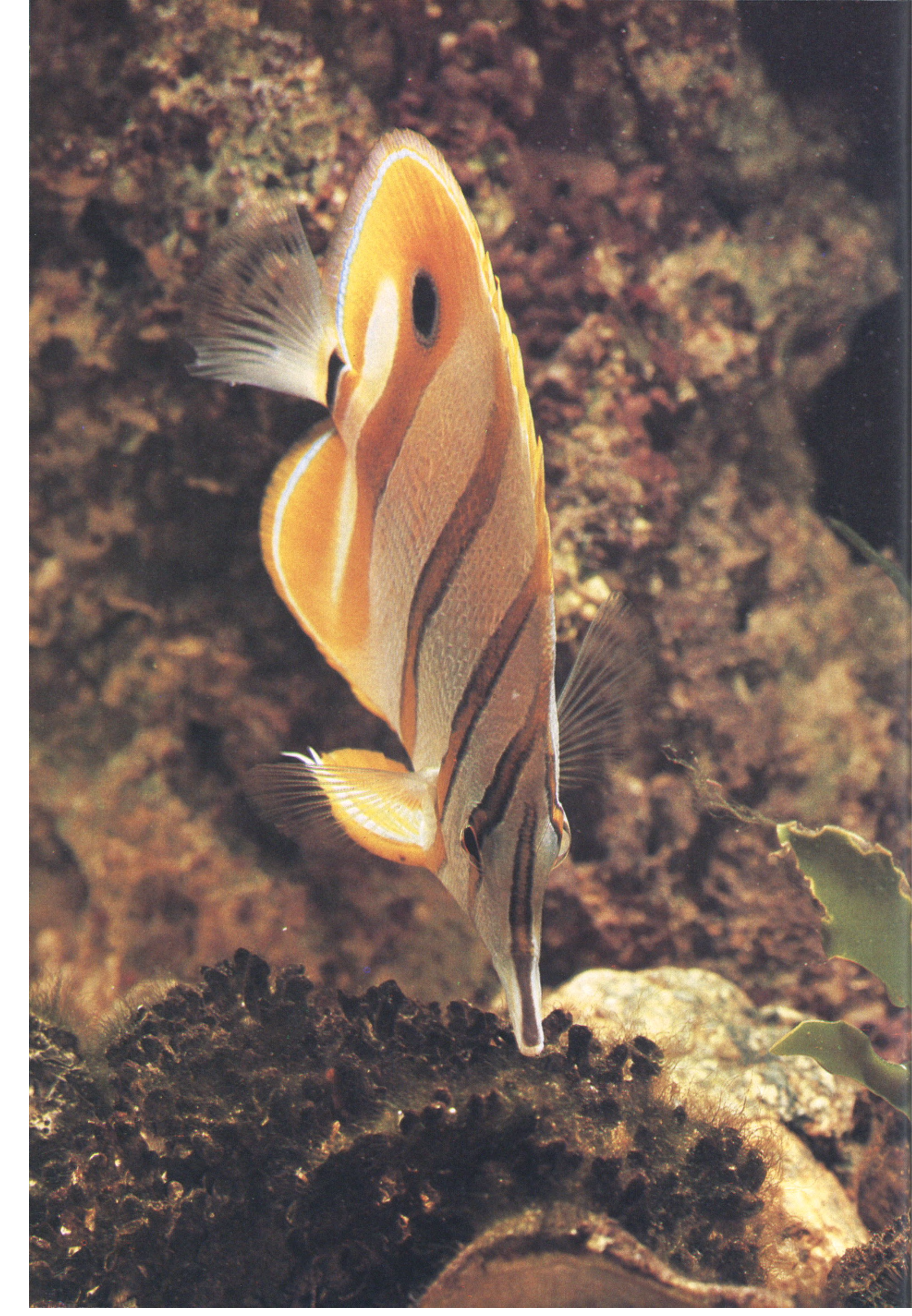
Влажному тропическому лесу, где плотность и разнообразие живых существ особенно велики, в море соответствует коралловый риф. Даже внешнее сходство неоспоримо. Заросли кораллов, где одни тянут к свету стволы и ветви, а другие ловят его горизонтальными пластинами, напоминают лесную чащу. Однако сходство это гораздо глубже, чем подозревают многие.

Строят рифы коралловые полипы, и они, конечно, животные, выглядящие как крохотные актинии. Но внутри их тела есть множества желтовато-коричневых гранул — и это уже растения, малюсенькие водоросли, близкие родственницы тех, которые составляют фитопланктон.

Внутри полипа эти водоросли поглощают отходы своего хозяина. Они преобразуют фосфаты и нитраты в белки и с помощью солнечных лучей используют углекислый газ для производства углеводов, выбрасывая при этом кислород, который совершенно необходим полипу для дыхания. Иными словами, от такого сожительства выигрывают оба организма. Помимо водорослей в теле полипов, многие другие существуют независимо на отмерших частях колонии кораллов. В целом три четверти живых тканей в кусте коралла являются растительными.

В основном риф слагается из известняка, который и кораллы, и независимые водоросли столь усердно извлекают из морской воды. Коралловые полипы, главные поставщики известняка, секретируют его непрерывно. Построив себе крохотную защитную камеру, каждый полип выбрасывает тонкие волоконца, из которых возникает новый полип. Он в свою очередь принимается строить себе камеру над тем, кто его породил, а тот, оказавшись погребенным, погибает. Таким образом, коралловая колония представляет собой тонкий внешний живой слой, лежащий на бесконечных ярусах пустых известняковых камер. Но и этот мертвый известняк продолжает служить колонии, обеспечивая ей прочную опору. В этом смысле его можно сравнить с древесиной в стволе растущего дерева. Водоросли в кораллах нуждаются в солнечном свете, а потому кораллы не способны расти ниже пятидесятиметровой глубины. А это — примерное расстояние от балдахина джунглей до земли.

В каменных дебрях и ветвях кораллового рифа живут или только питаются самые разные существа. Рыбы-попугаи острыми, образовавшими подобие клюва зубами отламывают куски кораллов, а затем перетирают их на круглых глоточных зубах в глубине рта, извлекая из порошка полипов. Другие рыбы грабят



коралловые колонии с большим изяществом. Ярко-зеленые в оранжевых пятнах спинороги прижимают рот ко входу в камеру полипа и всасывают ее обитателя. Морские звезды впрыскивают туда пищеварительный сок, готовя себе похлебку из полипов.

Другие животные прячутся на рифе или строят там жилища. Усоногие рачки и тридакны просверливают себе убежища в известняке и спокойно лежат в них, отфильтровывая планктон. По переплетению ветвей неустанно ползают бесстебельчатые морские лилии и офиуры, щетинистые черви и беспанцирные моллюски. В укромных пещерках таятся мурены, готовые в любую секунду метнуться наружу и схватить ничего не подозревающую жертву. Стайки маленьких лазурно-голубых помацентровых рыбок порхают, как птицы, между коралловых ветвей, неподвижно повисают, собирая крошки органической пищи из миниатюрных водоворотов, при появлении опасности стремительно шмыгая под защиту каменных ветвей. А там теснятся, словно растения на сучьях тропического дерева, губки, горгонарии, актинии, морские огурцы, асцидии и тридакны.

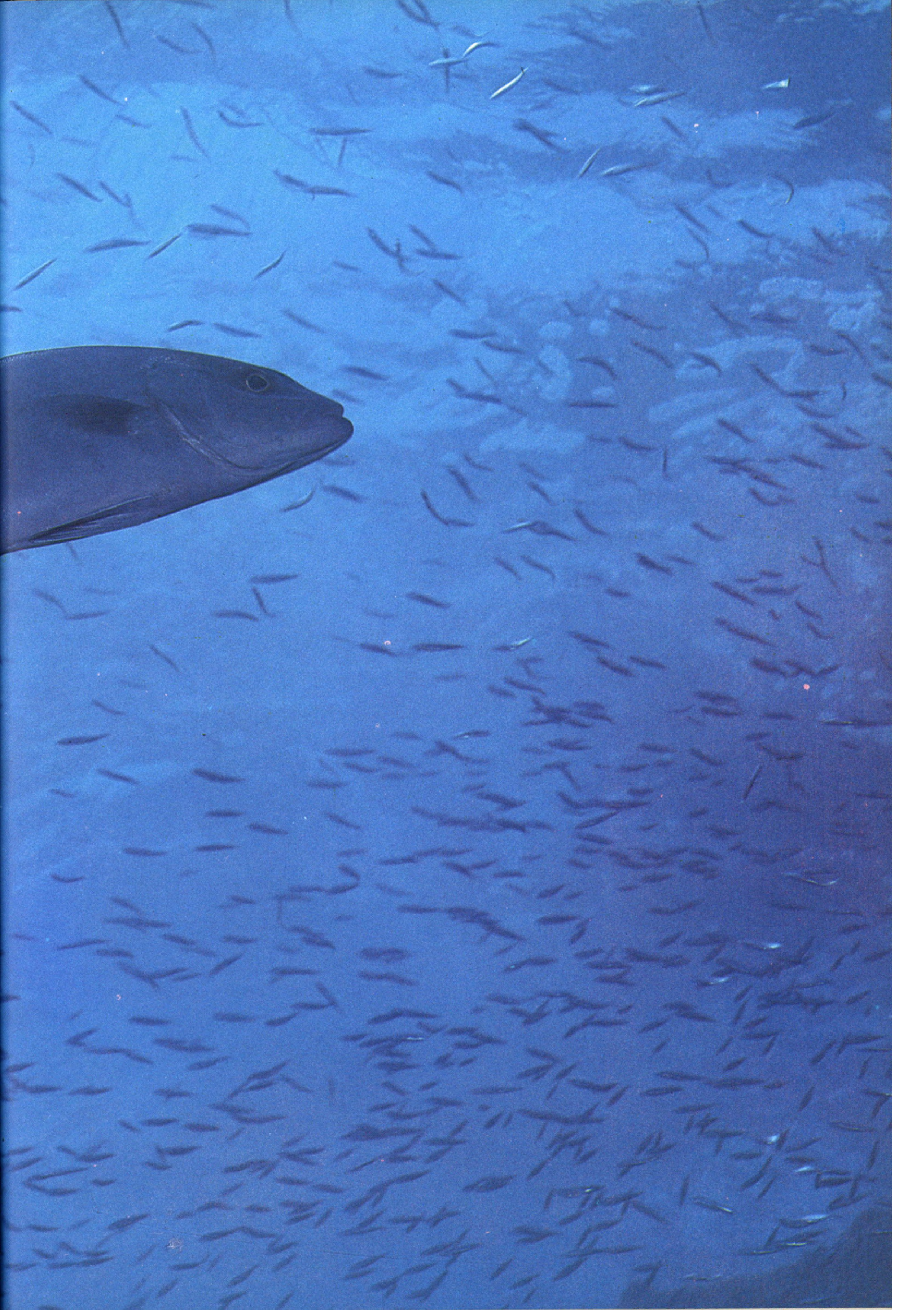
Как мы видели, разнообразие обитателей влажного тропического леса отчасти объясняется прекрасными окружающими условиями — теплой влажной атмосферой и обильным солнечным светом, — а отчасти — длительной стабильностью, благодаря которой у эволюции хватило времени приспособить виды для заполнения множества специфических ниш. Сверхизобилие жизни на коралловом рифе порождено аналогичными причинами. Волны, постоянно разбиваясь о рифы, колышась между коралловыми выростами, насыщают воду кислородом, а тропическое солнце круглый год щедро льет свой свет. К тому же коралловый риф — даже еще более древняя среда, чем влажный тропический лес. Как свидетельствуют многочисленные окаменелости, уже двести миллионов лет назад существовали рифы, обитатели которых — полипы, морские ежи, офиуры, моллюски и губки — были очень близки к современным видам. С той поры и до наших дней в тех или иных частях тропических морей непременно были коралловые рифы, и вездесущим личинкам в планктоне всегда находилось местечко, где поселиться. Сейчас Большой Барьерный риф у восточного побережья Австралии служит приютом для трех с лишним тысяч видов животных.

Такая плотность популяций порождает свои трудности. Любая трещина, любая ямка, которые могут стать более или менее надежным приютом, вызывают интенсивное соперничество. Креветки одного вида постоянно, ценой значительных усилий выкапывают себе норки и столь же постоянно морские собачки одного вида вселяются в норку вместе с креветкой как в собственное убежище. Каждая пустая раковина занята внутри раком-отшельником, а снаружи — губками, которые питаются крохами, перепадающими им от трапезы рака, и образуют такой плотный покров, что хищники не замечают раковины и не покушаются на хозяина. Карапус, длинный и тонкий как карандаш, прячется внутри тела другого животного. Он пробирается внутрь голотурии, тычась носом в ее анальное отверстие, а когда добивается своего, получает не только убежище от хищников, но и готовый стол: он объедает внутренние органы голотурии, а та услужливо отращивает их снова и снова.

120. Рыба-бабочка, ищущая корм среди кораллов

На развороте:
121. Скипджеки, пожирающие мальков





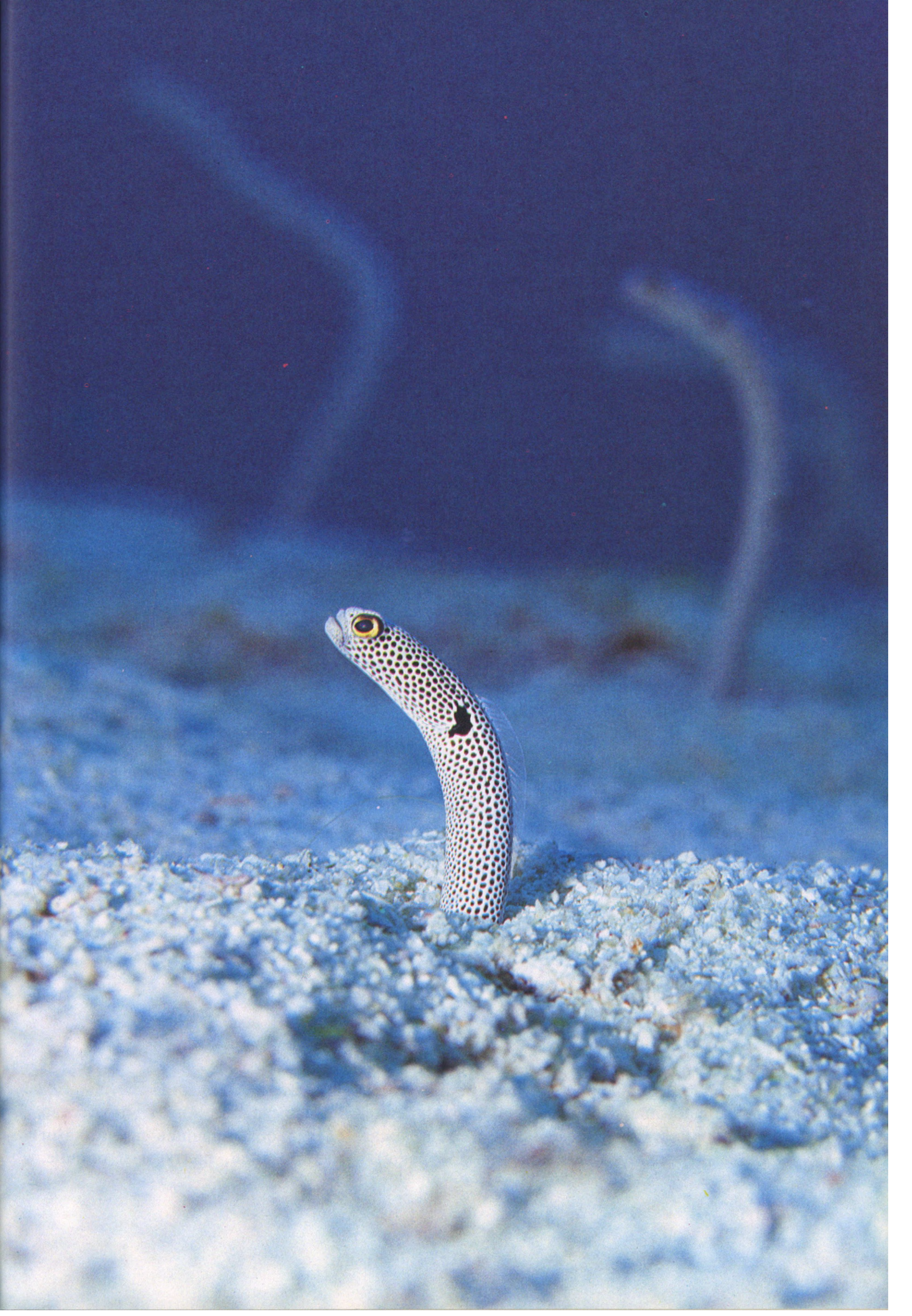
Теснотой, возможно, объясняется и пышность окраски многих обитателей рифа. Тут, как и в любом другом месте, каждая конкретная рыба должна в толчее вокруг как-то распознавать особей своего вида, то есть потенциальных партнеров или соперников. В пестроте же рифа опознавательным знакам необходимо быть особенно яркими, иначе они не воспримутся. Проблема эта обретает особую остроту, когда несколько родственных видов, сходных по форме и размерам, но каждый обладающий собственным источником корма, плавают в одних и тех же водах. Именно таково семейство рыб-бабочек, в котором каждый вид обладает своими особенностями, обычно на редкость красивыми комбинациями глазчатых пятен, полосок, крапин и крапинок, так что, подобно великолепным бабочкам джунглей, каждую можно узнать издали.

Если коралловые рифы — это джунгли моря, то верхний слой океанских вод можно уподобить его саваннам и степям. Там из года в год на обширнейших площадях цветет фитопланктон. Как и у трав, обилие его зависит от времени года, поскольку, подобно всем растениям, фитопланктон нуждается не только в солнечном свете, но также в фосфатах, нитратах и других питательных веществах. Их он получает из экскрементов и трупов бесчисленных существ, обитающих на поверхности. Но в отличие от коровьих лепешек на лугу все вышеперечисленное не остается на пастбище, а медленно и неуклонно опускается вниз, чтобы на дне превратиться в ил, недостижимый для дрейфующих водорослей. Однако с наступлением сезона штормов в разбушевавшемся океане плодородный ил взбалтывается и поднимается вверх. Внезапно фитопланктон получает возможность расти и всемерно ее использует. К тому времени, когда минуют тихие месяцы, водоросли успевают так бурно размножиться, что истощают запасы своего химического питания, и вода вновь обедняется. Фитопланктон погибает в больших количествах и остается скудным до тех пор, пока ежегодные бури вновь не взбудоражат воду.

На этих необъятных лугах пасутся косяки сельдей и анчоусов, сардин и летучих рыб, на которых стаями охотятся прожорливые хищные рыбы — точно так же, как на африканских равнинах стада антилоп обеспечивают поживой львов и гепардов. Некоторые морские охотники вроде макрели размерами почти не превосходят свою добычу. Другие, например двухметровая барракуда, хватают не только рыб, кормящихся планктоном, но и хищников помельче. Крупнее же всех акулы и великолепнейшие океанские бродяги — тунцы. И акулы, и тунцы плавают с редкой быстротой, что, впрочем, неудивительно. Как бы иначе они догоняли свои жертвы? Размеры их вполне сравнимы, форма тела у них похожа, однако тунцы и их родственники меч-рыбы наиболее близки к совершенству.

Эти несравненные создания бороздят все моря мира. Их существует около тридцати видов, и рыбаки разных национальностей дали им много всяких названий, высоко ценя их не только за вкусное мясо, но и за то, что они сильные и упрямые борцы. Это большеглазый тунец и альбакор, королевская макрель и скипджек, марлин и парусник, пеламида и ваху. Некоторые достигают в длину четырех метров и весят до 650 килограммов. Известен экземпляр меч-рыбы шестиметровой длины, что дает им право считаться самыми крупными из костистых рыб. В гидродинамическом отношении их форма идеальнее, чем

122. Садовый угорь



даже у акул. Рыло вытянуто, а иногда снабжено длинным острием, словно нос сверхзвукового самолета. Задняя часть тела плавно сужается к хвосту, имеющему форму полумесяца. Поверхность глаз вписывается в контуры тела — они не выступают и не нарушают обтекаемую форму головы. У тунцов и некоторых других рыб есть «корсеты» из измененных чешуй сразу за головой, служащие для создания легкой турбулентности вокруг наиболее широкой части туловища, что снижает сопротивление у заднего его конца. Когда рыба развивает скорость, она убирает плавники в особые впадинки, так что они не препятствуют току воды. Парусник, один из этих изумительных пловцов, держит рекорд скорости среди жителей моря; и были зафиксированы случаи, когда короткие расстояния он покрывал со скоростью 110 километров в час. На это не способен даже гепард, быстрейший из всех бегунов на суше.

Подобные скорости требуют больших затрат энергии, а значит, и обильного снабжения кислородом. Эти рыбы получают его не как другие — расширяя горло и размеренно прокачивая воду сквозь жаберные щели движением жаберных крышек, но держа рот постоянно открытым, так что чем быстрее они плывут, тем мощнее водяные струи омывают большие жабры. Поэтому они вынуждены плавать непрерывно просто для того, чтобы дышать — и всегда быстро. Расход энергии, которую требуют мышцы и молниеносные реакции, еще увеличивается необходимостью сохранять высокую температуру тела для поддержания происходящих в нем химических процессов. Собственно говоря, эти рыбы в отличие от прочих — теплокровные, и температура их тела может быть выше температуры окружающей воды даже на 12°.

Меч-рыбы, как правило, однокие охотники. Они ныряют в гущу косяка, нанося удары своими длинными рапирами, иногда, как говорят, не только оглушая свои жертвы, но и прокалывая их. Тунцы обычно охотятся стаями. Согласно наблюдениям, их группы порой «пасут» косяк — подгоняют сзади, патрулируют вокруг, чтобы он не рассеивался. Когда тунцы нападают, происходит настоящая бойня. Они мчатся сквозь косяк, с неимоверной точностью и быстротой хватая мелкую рыбешку, сея панику. Рыбы сотнями взметываются в воздух, пытаясь избежать хищных челюстей внизу, точно перепуганные импалы, гигантскими прыжками уносящиеся от охотящихся львов.

В море есть не только свои саванны, но и свои пустыни. У материков дно покрывают огромные пространства песков. По сравнению с водой у поверхности они выглядят почти безжизненными. Течения образуют на поверхности песка извилистые гребни, точно так же, как ветер — барханы в пустынях на суше. Песок не содержит питательных веществ, а оседающие среди песчинок органические частички тут же уносятся течением, которое все время их перебирает и перемещает. Но и здесь, как на песчаных пляжах у берега, некоторые животные нашли для себя подходящую нишу. Садовый угорь зарывает хвост в песок, выделяет слизь, скрепляющую песчинки, после чего вытягивает верхнюю часть тела вертикально и отфильтровывает из воды съедобные частицы. Актинии одного вида, подобно червям сабеллидам, сооружают для себя стоячие трубки из песка. На первый взгляд может показаться, что этим и исчерпываются обитатели пустынного дна. Но это заблуждение. В самом песке живет множество разных животных. У его поверхности лежат, слегка обсыпавшись песчинками для камуфляжа, разные камбалы: морской язык, лиманда, палтусы и прочие.



123. Самка глубоководного удильщика с двумя самцами-паразитами

Еще глубже погребли себя моллюски, черви и морские ежи и многие другие беспозвоночные.

Однако для одной части океана найти параллель на суше невозможно. За песчаными пустынями по его краям, под планктоновыми лугами у его поверхности разверзаются черные бездны. До самого последнего времени наши сведения об их обитателях опирались почти исключительно на изуродованные трупы, которые извлекались глубоководными тралами, причем, естественно, чтó именно попадало в трал, определялось в основном случайностью. Теперь, однако, существует немало аппаратов, спускающихся на несколько километров в глубину моря, и свет прожекторов озарил уголки мира, удаленные от нас по физическим условиям куда больше любых других частей нашей планеты.

Вы спускаетесь, а вода становится все холодней и скоро достигает температуры, близкой к нулю. Ниже шестисот метров солнечные лучи в ее толщу не проникают вовсе. Каждые десять метров спуска увеличивают давление на одну атмосферу, так что на глубине трех километров оно примерно в триста раз превышает давление воздуха на поверхности. Пищи тут действительно очень мало. Опускающиеся сверху трупы падают вниз очень медленно. Чтобы оказаться на трехкилометровой глубине, мертвой креветке может понадобиться неделя. А потому значительная часть погибших животных съедается заметно выше или же успевает совсем разложиться. Тем не менее, хотя исследования этого труднодоступного мира еще только начались, там уже обнаружено свыше двух тысяч видов рыб и примерно столько же беспозвоночных.

Более половины их сами обеспечивают себя светом. Почти во всех случаях батарейками им служат колонии бактерий, которые светятся благодаря химическим процессам, протекающим в их собственных организмах. Рыбы держат такие колонии в специальных кармашках сбоку головы, на боках или на конце плавника. Бактерии светят непрерывно, но их владельцы в определенных случаях предпочитают быть невидимыми. Для этого рыбы заслоняют свои фонарики шторкой из непрозрачной ткани или ограничивают подачу к ним крови.

В средних и глубоких водах океана обладают способностью светиться столько рыб, что она, вероятно, крайне важна. Но пока еще мы мало знаем, каким конкретным целям эта способность служит. Рыбка-фонарик держит своих бактерий в маленьких камерах под глазами. Плавают они стайками и то включают свет, то выключают его, заслоняя камеры экранчиками из кожи. Предположительно такая сигнализация помогает стайке держаться вместе, а самцу — отыскивать самку. При приближении хищника косяк, встревожившись, отключает все фонарики и быстро уплывает, а затем вновь начинает сигналить вспышками где-нибудь в отдалении. У многих рыб осветительная аппаратура расположена в нижней части тела, из чего словно бы следует, что сигнализируют они кому-то на большой глубине. Или же, наоборот, эти огни играют, как ни парадоксально, маскирующую роль. В тех слоях морских глубин, которые получают с поверхности ровно столько света, что на его фоне рыба вырисовывается более темным силуэтом, подсветка снизу может сделать ее невидимой.

Возможно, подобные функции покажутся маловероятными, и, бесспорно, очень многого мы еще не понимаем. Но одно несомненно: свет в черной мгле влечет к себе, и некоторые рыбы с его помощью подманивают добычу поближе. Удильщики на мелководье пользуются для этой цели длинным концом пре-



124. Мойва и ее икра (Ньюфаундленд)

ображенного спинного плавника, который болтается перед их пастью и завершается тонкой пленкой, своего рода наживкой. У глубоководных удильщиков наживкой служит шарик со светящимися бактериями. Некоторых рыбешек он влечет неотразимо и они подплывают все ближе, пока удильщик не втянет их в пасть.

Необходимость подманивать добычу очень велика, потому что в глубинах моря, хотя видов там и очень много, плотность популяций ничтожна. Следовательно, встречи редки, и использовать их надо всемерно. Возможно, именно этим объясняется, почему у такого числа глубоководных рыб животы способны растягиваться настолько, что вмещают добычу, заметно превосходившую охотника размерами, пока он ее не проглотил. Тем же объясняются и своеобразные половые отношения многих глубоководных удильщиков. На первых порах самец, хотя и несколько меньше самки, ничем существенным от нее не отличается. Если ему удается встретить самку, он прикрепляется зубами к ее туловищу около полового отверстия. Затем он медленно претерпевает процесс дегенерации. Его кровеносная система соединяется с кровеносной системой самки и сердце у него отмирает. В конце концов самец превращается в подобие мешка, вырабатывающего сперму, и будет оплодотворять икру самки до конца ее жизни. Их первую встречу он использовал сполна.

В самые глубокие части океана течения не проникают, и вода там не только черна и холодна, но и совершенно неподвижна. Что не замедлило сказаться на форме рыб. Раз им не приходится плавать против течения, в обилии мышц просто для сохранения своего положения они не нуждаются, а обходятся несколькими даже для плавания. Это придает им характерный хрупкий вид: так как многие почти прозрачны, на ум невольно приходят фантазии венецианских стеклодувов. Живущим же на самом дне неподвижность воды позволяет перемещаться по нему на тоненьких плавниках-ходулях.

Дно в центре океанских впадин по большей части недостижимо для осадков с суши. Единственные минеральные частицы, планирующие туда, — это вулканическая пыль из атмосферы. Давление столь велико, что кости и известковые раковины распадаются. Скелеты тех миниатюрных водорослей, которые использовали для них кремний, более прочны, как и — странно сказать — ушные кости китов, челюсти кальмаров и зубы акул. Однако под таким высоким давлением вода выделяет некоторые растворенные в ней минералы, и дно на этой глубине кое-где усыпано шариками марганца, железа и никеля — маленькими, как виноградины, и большими, величиной с пушечное ядро. Но даже и там прожекторы глубоководных аппаратов обнаружили следы жизни — петляющие ленточки следов в скудном иле, оставленные червями, упорно проедающими в нем путь, чтобы извлечь все съедобные частицы до последней.

Однако значительная часть этого ила, даже та, которая складывалась из трупов или экскрементов животных, обитающих вверху, вообще несъедобна. Органические вещества распались на свои химические слагаемые вроде фосфатов и нитратов, а создать из них вновь органические ткани способны только бактерии и растения. В этих лишенных света глубинах не могут существовать никакие водоросли, а потому удобренный ил не досягаем для фитопланктона до осенних бурь. Впрочем, еще одна сила может привести к тем же результатам. В некоторых местах мощное течение достигает океанского дна на больших глубинах, взметывает ил и возвращает его в круговорот веществ.

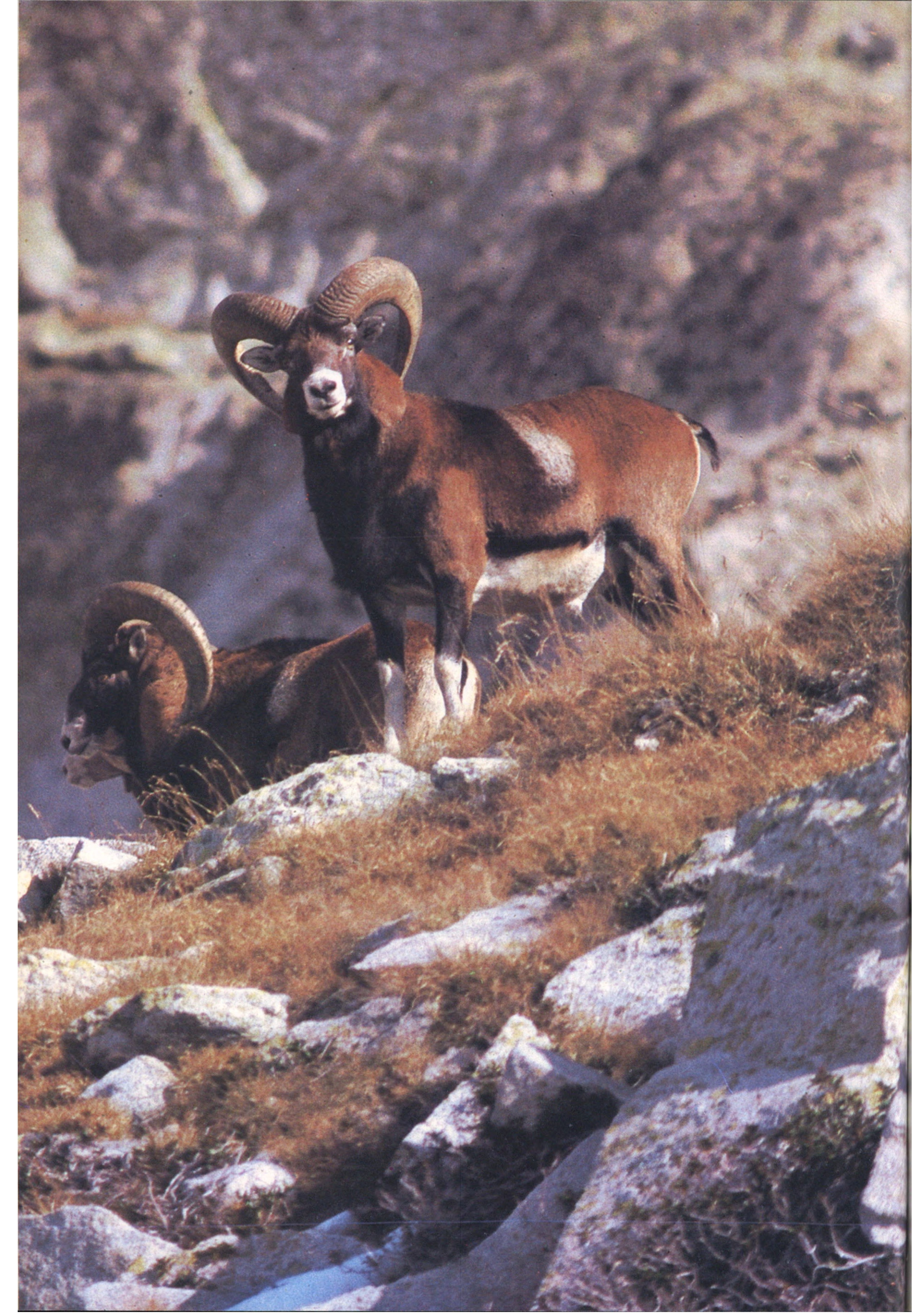
Одно такое течение берет начало в Карибском море. Это маленькое тропическое ответвление Атлантического океана относительно неглубоко и заключено между восточным побережьем Центральной Америки и Вест-Индскими островами. Силы, порождаемые вращением Земли и подкрепленные воздействием непрерывных пассатов, оттесняют карибские воды на север и запад между Кубой и полуостровом Юкатан в Мексиканский залив. Оттуда они, словно огромная теплая река восьмидесятикилометровой ширины и полукилометровой глубины, текут, неся с собой богатый груз тропического планктона, через более холодную воду западной части Атлантического океана вдоль восточного побережья Северной Америки. Это Гольфстрим. Через пять тысяч километров он сшибается с другой огромной рекой, текущей по океану из Арктики на юг, — с Лабрадорским течением. Теплый и холодный воздух, которые они несут с собой, смешивается, рождая туманы, которые не рассеиваются круглый год. Под их завесой вода бурлит и кипит.

Именно в этом месте из глубин Атлантики поднимается подводное плато в триста километров шириной и пятьсот — длиной. Оно расположено так близко к поверхности, что солнечные лучи пронизывают воду над ним насквозь, и фитопланктон там благоденствует. Причем в отличие от других областей океана он никогда не истощает запаса питательных веществ, так как течения, омывающие плато со всех сторон, выносят удобренный ил из глубин. В результате тамошняя планктоновая похлебка неисчерпаема и очень богата, и косяки рыб там блаженствуют, как нигде в мире. Это Большие ньюфаундлендские банки.

Непосредственно фитопланктоном питается мойва, небольшая рыба, дальняя родственница сардин. Летом мойва собирается колоссальными стаями у песчаных ньюфаундлендских пляжей, так что вода кажется совсем черной. С наступлением весенних приливов рыбки приближаются к берегу и с высокой водой заплывают на пляжи. Каждая волна выносит их туда тысячами. Едва она швыряет самок на песок, как каждая энергичными извивающимися движениями выкапывает неглубокую борозду и откладывает икру. Самцы, держащиеся рядом, обливают икру молоками, и следующая волна уносит их в море. Но не к новой жизни. Почти все они после нереста гибнут и их белесые трупики накапливаются большими валами на отмелях.

Косяки мойвы приманивают многих других животных. Десятки миллионов трески устраивают там пиршества. Сверху на них опускаются морские птицы. Олуши пикируют на них, разбрызгивая воду, моевки и гагарки плавают между ними, тюлени прорезают бурлящую воду и объедаются серебристыми рыбешками. Но наибольшее впечатление, конечно, производят горбатые киты, проглатывающие одним глотком десятки тысяч мойв.

Пожинать богатый урожай являются на банки и люди. С появлением промышленного рыболовства Большие ньюфаундлендские банки эксплуатировались с нарастающей интенсивностью. Год за годом рыболовы обзаводились новыми средствами обнаруживать косяки: радарами и сонарами, улучшенными сетями, новыми способами получать и увозить все бóльшие и бóльшие уловы. Но даже Большие банки не неистощимы. Нынче современнейшие рыбозаводы, построенные несколько лет назад в расчете на то, что гигантские уловы будут поступать на них из года в год, стоят заброшенные. Уловы сокращаются. Алчность человека поставила под угрозу даже самую богатую и продуктивную часть его планеты.



12
Новые миры

Живые организмы умеют удивительно приспосабливаться к изменяющимся условиям. Виды не только не фиксированы раз и навсегда, но, наоборот, эволюционируют с быстротой, вполне соответствующей скорости геологических и климатических перемен. Совы, осваивая крайний север, обзавелись более густым и белым оперением, которое их и греет, и маскирует в заснеженной тундре. Волки, когда привычная среда обитания начала преображаться в пустыню или же приобщая пустыню к своим охотничьим угодьям, утратили прежний густой мех, чтобы не перегреваться. У антилоп, когда они покинули леса и начали пастись в саваннах, ноги стали длиннее, что превратило их в более быстрых бегунов и снизило опасность обитания в такой открытой местности.

Человек в первые тысячелетия своего существования в качестве нового биологического вида также обладал способностью к быстрому приспособлению. Эскимосы, обосновавшиеся в Арктике, стали невысокими и коренастыми, что позволяет им лучше сохранять тепло тела. Индейцы в тропических лесах Амазонки лишились волос на теле, а руки и ноги их стали тонкими и длинными — все это способствует теплоотдаче. Люди, живущие под свирепым солнцем, обладают темной пигментацией кожи, предохраняющей их от опасных излучений, а обитатели более облачных, холодных областей, где солнце светит так слабо и редко, что его света едва хватает для производства витаминов в организме, лишены интенсивной пигментации и белокожи.

Затем, около двенадцати тысяч лет назад человек начал демонстрировать новую способность: оказавшись в суровой обстановке, он уже не ждал, чтобы смена поколений мало-помалу изменила его анатомию соответствующим образом, нет, он сам изменял обстановку. Теперь он приспосабливал для своих нужд землю, на которой жил, а также животных и растения, которые были необходимы для его существования.

Люди, сделавшие первые шаги в этом направлении, обитали на Ближнем Востоке. Тогда они все еще были бродячими охотниками, собирателями съедобных корней, листьев, плодов и семян. Свою охотничью добычу они оспаривали у волков. Несомненно, волчьи стаи, в свою очередь, следовали за людьми, подбирая отбросы, — как сейчас в Африке шакалы следуют за львиными прайдами и завладевают остатками туши, после того как львы насытятся. Не исключено, что случалось и обратное: волчья стая загоняла добычу, а люди урывали себе ее часть.

Люди и волки не только жили бок о бок и охотились на тех же животных, но и внутреннее устройство их групп было схожим. И те и другие охотились

125. Муфлон

сообща, у тех и у других существовали сложные иерархии, система господства и подчинения поддерживалась постоянными демонстрациями доминирования и покорности. Со временем между этими двумя видами образовался союз.

Как именно это произошло, вообразить не так уж трудно. Люди, которые вели первобытный образ жизни в обозримые времена, всегда находили удовольствие в том, чтобы обзаводиться четвероногими и пернатыми любимцами. Логично заключить, что какие-то первобытные охотники подобрали маленьких волчат, и те росли у костров рядом с детьми. Может быть даже, кормящие матери кормили осиротевших зверенышей собственным молоком — вскармливали же грудью поросят женщины некоторых племен, еще не попавших под влияние цивилизации. Волчата, вырастая в человеческой стае, могли признать своим вожаком человека. И продолжали повиноваться ему, став взрослыми, сопровождали его на охоте, выполняли его приказания и вознаграждались долей добычи.

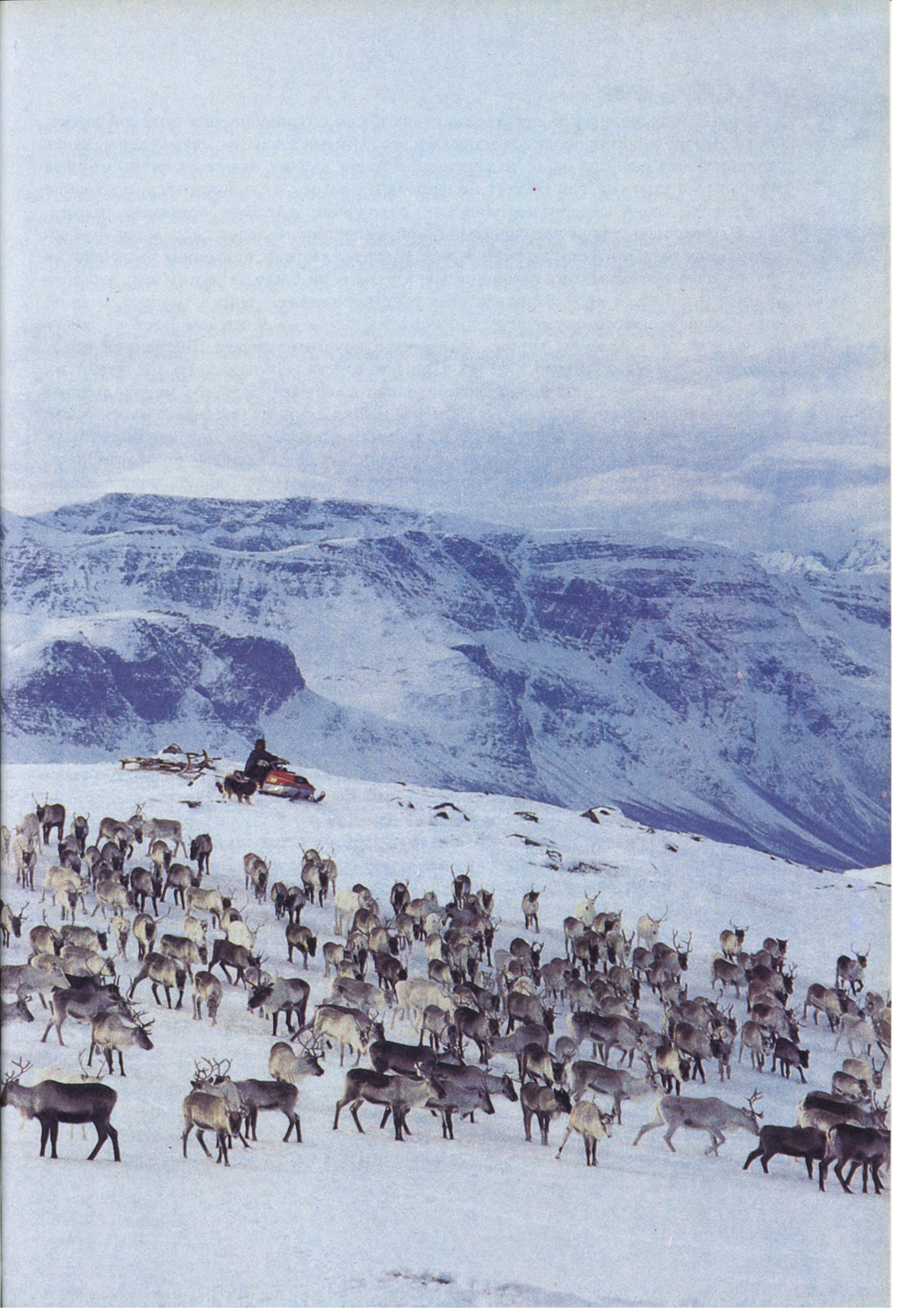
Среди диких животных, на которых тогда особенно усердно охотился человек с собакой, были дикие бараны, вероятно, довольно похожие на муфлонов, которые и сейчас еще обитают в глухих уголках европейских гор. Муфлон невелик и длинноног. И самцы и самки увенчаны тяжелыми рубчатыми рогами. К зиме у них отрастает густой подшерсток, летом линяющий. Примерно восемь тысяч лет назад человек перестал видеть в этом робком чутком животном просто добычу. Процесс его одомашнивания был, несомненно, совсем иным, чем приручение собаки, и, вполне вероятно, очень напоминал то, что происходит сейчас между людьми и северными оленями, пасущимися в тундре на севере Европы.

Олени эти ведут кочевой образ жизни, так как их пастбища, особенно зимой, настолько скудны, что они вынуждены непрерывно переходить с одного места на другое в поисках еще не объеденного ягеля и карликового можжевельника. За их стадами следуют саамы — кочевники, возможно перебравшиеся в Арктику из Центральной Европы около тысячи лет назад. Жизнь этих людей целиком зависит от северного оленя, который снабжает их мясом и молоком, теплыми шкурами для одежды, кожей для походных жилищ, сухожильями для шитья, кожаными веревками, нарезаемыми из шкур, а также рогами и костями для изготовления орудий. Но назвать саамов охотниками в прямом смысле слова никак нельзя, потому что современный северный олень перестал быть по-настоящему диким.

Хотя саамы не могут контролировать движение стад, отдельные семьи считают какое-то стадо своим. Новорожденных оленят, которые самки в этом стаде приносят каждую весну, опекуны стада также считают своими. Но тут возникает одна трудность: вожаки изгоняют из стада молодых самцов, и те уходят, чтобы собрать собственное стадо. И люди терпят ущерб. Однако, если подрастающих самцов кастрировать, они не пытаются соперничать с вожаком и остаются в стаде. Поэтому саамы ежегодно собирают своих животных, метят их и проводят кастрацию.

Разумеется, некоторое число молодых самцов следует сохранить как будущих производителей, и лишь логично отобрать для этой цели наиболее кротких,

126. Саамы со стадом северных оленей



у которых больше шансов остаться в стаде и при сохранившейся половой активности. Такой отбор проводился из века в век. Иными словами, саамы занимались селекцией без особого на то намерения. В наши дни их олени — очень мирные животные и круглый год бродят большими стадами по тысяче голов, в отличие от карибу, своих североамериканских сородичей, которые остались дикими.

С помощью такой же неосознанной селекции человек мог мало-помалу создать и стада послушных овец и коз. На протяжении примерно тысячелетия других одомашненных поставщиков мяса у него не было. А потом ему удалось приручить рогатый скот. Процесс этот был, несомненно, много труднее, а главное — опаснее. Восемь тысяч лет назад в Европе и на Ближнем Востоке дикие быки были представлены туром — могучим, крупным зверем. Последний представитель этого вида погиб в лесах Польши триста лет назад, но мы знаем их размеры по костям, знаем, как внушительно они выглядели, по великолепным изображениям на стенах пещер в Испании и Франции, расписанных охотниками в более ранний период. В плечах туры достигали почти двух метров. Быки были черными, а по хребту у них тянулась белая полоса. Коровы, чуть помельче, были рыжими, как и телята. Бесспорно, грозные животные, однако люди с помощью собачьих свор охотились на них — и весьма успешно, о чем свидетельствуют найденные остатки их добычи и пиршеств. Люди не только охотились на туров, но и поклонялись им. В Катал-Гуюке (Турция) при раскопках поселения, где люди жили восемь тысяч лет назад, было обнаружено помещение с глиняной скамьей, в которую были воткнуты правильными рядами костные основы рогов тура. Это могло быть только святилище.

Почитание диких быков длилось долго. Индуизм, древнейшая из главных мировых религий, все еще объявляет коров священными. В Риме поклонники Митры, чей культ был связан с быком, приносили ему в жертву быков. Современная испанская коррида, возможно, берет свое начало из подобных же культовых церемоний. С ходом времени эти священные дикие животные были все же приручены, и человек начал руководить их размножением в соответствии с собственными потребностями. Не удивительно, что в первую очередь он позаботился уменьшить их рост — все-таки тогда с ними было легче справляться.

Некоторые эти рано одомашненные породы сохранились и по сей день. В Англии в XIII веке целое стадо содержалось на огороженном лугу, а сейчас оно обитает в большом, обнесенном каменной стеной парке в Чиллингеме среди гор Чивиот-Хилс. Хотя по сравнению с турами коровы не особенно велики, быки крайне агрессивны. При приближении человека они становятся в кольцо и наклоняют рога, готовые встретить нападение с любой стороны. В стаде владычествует один могучий бык. Он кроет всех коров и дерется с каждым подрастающим бычком, который покушается на его права, а затем, года через два-три, уступает свое место более сильному сопернику. Теперь их оставили жить по-своему, и утверждается, будто теленок, если к нему прикоснутся человеческие руки, будет стадом убит.

Чиллингемский скот в отличие от диких зубров чисто белой масти. Такое изменение, возможно, имеет особый смысл, поскольку многие домашние животные бывают белыми или пестрыми. Не только овцы и козы, но и более поздние добавления к домашним животным — свиньи, лошади, а в Новом Свете еще и ламы с морскими свинками — обязательно имеют породы именно с такой брос-

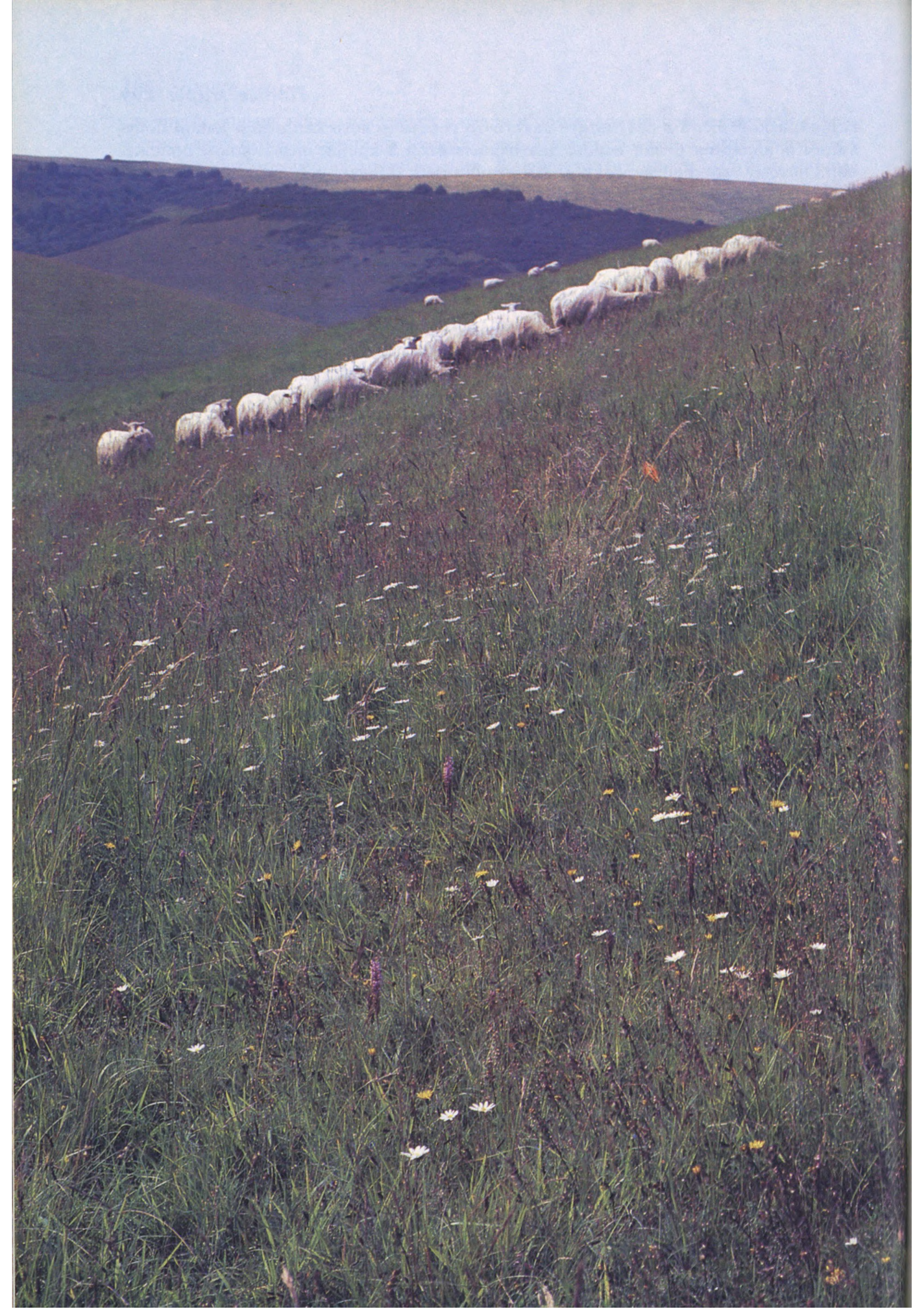
кой окраской. Если в результате какого-то генетического каприза в дикой популяции появляется белая особь, она оказывается в крайне невыгодном положении, потому что бросается в глаза хищникам. Однако под защитой человека безвременная гибель ей не угрожает, она успевает дать потомство, и эта особенность в нем закрепляется. Не исключено, что пастухи даже предпочитали такую броскую окраску, так как она облегчала поиски животных, разбредшихся по лесу, а потому еще в седой древности сознательно отбирали белые особи и получали от них потомство.

Подчиняя животных своей власти и изменяя их, человек начал проделывать то же с растениями. Люди издавна собирали в пищу семена злаков — так и по сей день делают бушмены в Калахари и австралийские аборигены. Однако созревшие зерна легче собирать, пока они еще сидят в колосе, чем подбирать осыпавшиеся с земли. Скорее всего, эту обязанность взяли на себя женщины, как в большинстве современных охотничье-собирательных племенах. И конечно, они отбирали зерна получше и покрупнее. Когда люди начали переходить к оседлому образу жизни и строить постоянные жилища, собранные поблизости зерна для посева оказывались наилучшими. Вот так человек, не понимая законов селекции растений, начал создавать новые сорта злаков, более удобные для собирания урожая. А чтобы сеять их, он принялся расчищать землю вокруг своих селений, срубая деревья и корчуя кусты. Так человек стал земледельцем.

Новые измененные растения и животные медленно передавались от поселения к поселению по всему Ближнему Востоку и в конце концов попали в Европу. Ради них люди преображали окружающие земли. Какими кардинальными и исчерпывающими оказались эти изменения, наглядно показывает Англия. Десять тысяч лет назад Британские острова почти сплошь покрывал лес. На севере Англии и в Шотландии шумели вечнозеленые сосновые боры, на юге в смешанных лесах господствовали дуб, липа и вяз с вкраплениями лещины, березы, ольхи и ясеня. Только трясины да вершины холмов метрах в семистах от подножия не зарастали. В этих лесах тысячелетиями жили люди, практически на них не воздействуя. Они собирали орехи и дикие плоды, они охотились с помощью собак — и не только на туров, но и на благородных оленей, лосей, бобров, северных оленей и кабанов. Затем, примерно пять с половиной тысяч лет назад, на юг Англии начали перебираться европейские земледельцы. Пришельцы привезли с собой семена окультуренной пшеницы, а также одомашненных овец и рогатый скот. Они принялись каменными топорами вырубать леса, чтобы расчистить место под свои селения, луга для выпаса скота и поля под хлеб.

Нынче мы склонны считать ландшафт, созданный этими людьми, истинно английским природным пейзажем: меловые холмы с пологими склонами и вершинами, поросшими невысокими травами, весной — в золоте первоцвета, летом — в звездочках ярких цветов, а с ясного неба надо всем этим льется звонкая песнь жаворонка. На самом же деле все здесь, кроме мела под дерном, — результат деятельности человека и его животных. Он срубил деревья, а они не давали лесу подняться вновь, объедая молодые ростки все до единого.

Результаты такого преображения воздействовали практически на всю территорию Британских островов, хотя ведущая роль человека в них часто забывается. Норфолкские озера — камышевые чащи и лабиринты проток между



ними — возникли, когда вода затопила огромные выемки, оставленные в средневековье людьми, копавшими торф. Шотландские вересковые пустоши, приют куропаток, прежде были сосновыми борами, сведенными нередко каких-нибудь двести лет назад. Человек заменил их вереском, чтобы увеличить численность куропаток, питающихся вересковыми листьями, и поддерживает их в этом состоянии, регулярно каждые десять — пятнадцать лет выжигая пустоши. Прямоугольные еловые и сосновые леса на склонах многих английских холмов — дело рук человека, что видно сразу, но даже смешанные лесочки и рощи, придающие такую живописность равнинной части страны и богатые разнообразными животными, также по большей части были посажены человеком, чтобы дичи было где укрываться, или просто ради древесины.

Меняя британский ландшафт, человек менял и обитавших на островах животных. Тех, которые ему мешали, которые казались ему опасными, он истреблял, как, например, волков и медведей. Другие — бобры, северные олени, лоси — исчезли, хотя и из-за него, но не потому, что он к этому стремился: либо он на них охотился слишком уж нерасчетливо, либо уничтожал среду их обитания. Одновременно он ввозил в страну новых животных: в XII веке кролика из западного Средиземноморья ради его мяса и шкурок. За два века кролики стали самыми многочисленными из всех более или менее крупных четвероногих в стране. Примерно тогда же попал в Англию и фазан, уроженец Кавказа. С тех пор ввозились и другие виды, включая фазана обыкновенного из Китая. Теперь фазаны давно уже стали привычными обитателями британских лесов и рощ, где ведут вольный и дикий образ жизни. Вот так за века к сообществу животных на Британских островах добавлялись все новые и новые — одни как источник мяса, другие — для спортивной охоты, третьи — в декоративных целях либо по всем этим причинам вместе взятым, и теперь там натурализовалось по меньшей мере тринадцать видов млекопитающих, десять видов птиц, три вида земноводных и десять видов рыб.

Человек продолжал переделывать своих домашних животных по собственному вкусу. Он создал овец с более густой и длинной шестью, никогда не линявших, так что руно можно было состригать целиком, когда это было удобно овцеводам. Он вывел коров, почти утративших агрессивность, дающих неестественно большое количество молока и наращивающих совсем ненужные им мышцы там, где было предпочтительнее тогдашним поварам. А собаки! Какими непохожими между собой он их сделал! Мастифы, свирепые сторожа, способные повалить человека; спаниели с обостренным чутьем, помогавшим им находить подстреленных на лету птиц; коротконогие задиристые терьеры, способные забраться в нору и задать таску лисице; длинные низенькие таксы для охоты на барсуков; бульдоги с выступающей нижней челюстью и торчащими клыками, повисавшие на морде травимого для потехи быка и не разжимавшие зубов, как бы их ни били и ни трепали; ну и — на изумление рано — большеглазые собачки с шелковистой шерсткой, до конца дней сохранявшие в себе что-то щенячье, которых дамы ласкали и баловали и не спускали с колен. Хотя все эти породы были выведены от одних и тех же предков-волков, некоторые по

127. Овечье пастбище
(Саут-Даунс, Англия)

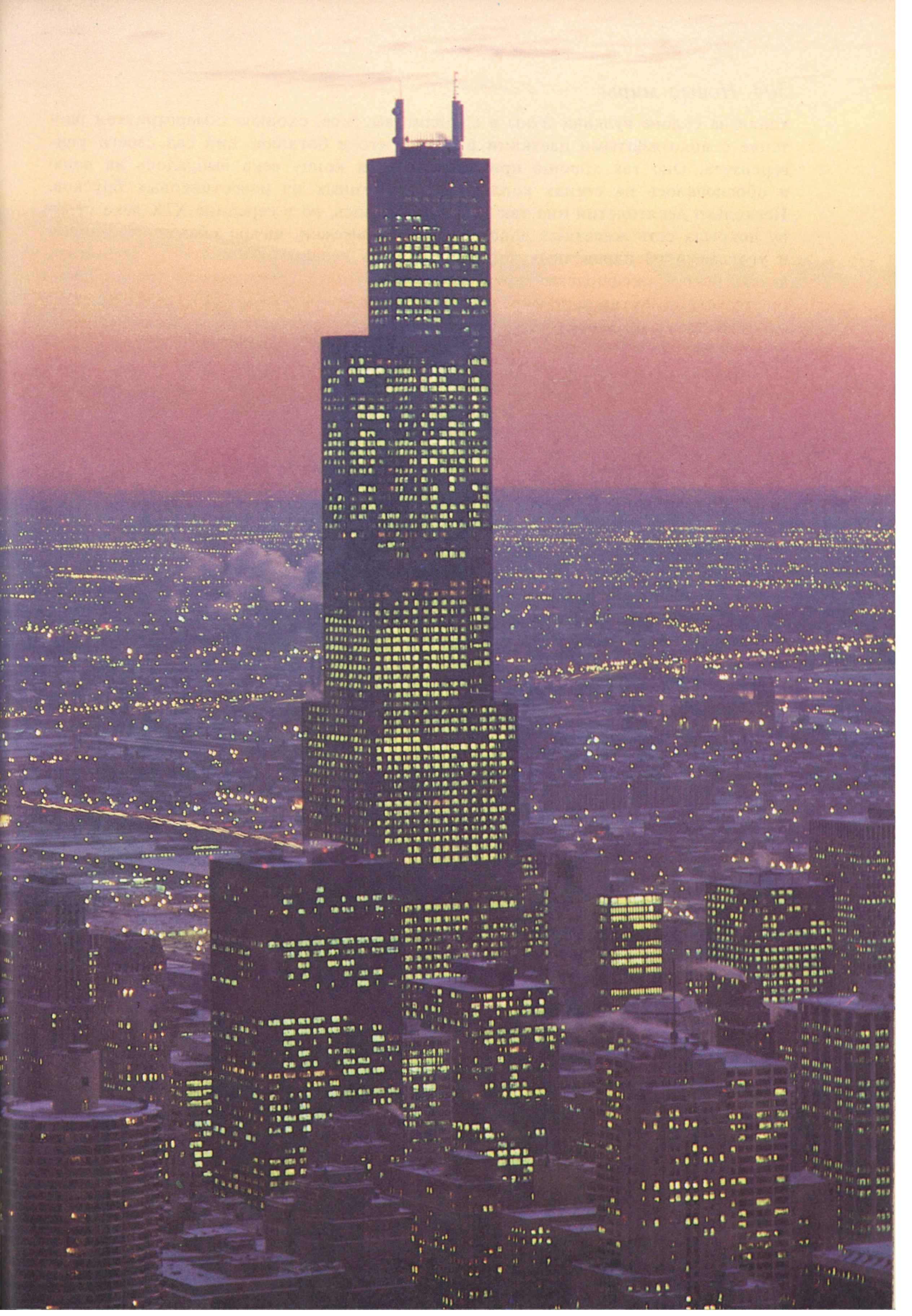
сути стали новыми видами, так как самые большие и самые маленькие не способны давать потомство с партнерами другой породы просто из-за разницы в росте или сложении.

Так же человек обходился и с растениями. В наших огородах теперь можно найти овощи со всего света. Первыми картофель культивировали инки в Андах, а красную фасоль, кукурузу и помидоры — ацтеки в Мексике. Ревень пришел из Китая, морковь — из Афганистана, цветная капуста — с Ближнего Востока, а шпинат — из Ирана. За прошлые полтысячи лет было выведено множество сортов, в которых непомерно увеличена съедобная часть, и порой трудно распознать, чем они были когда-то.

И еще человек создал совершенно новую среду обитания. Он построил города. Первый вырос на Ближнем Востоке примерно десять тысяч лет назад, и, по-видимому, появление его прямо связано с ранним одомашниванием растений и животных, освободившим человека от необходимости кочевать в поисках пищи. В этих селениях жило по нескольку тысяч человек, дома там строились из высушенных солнцем кирпичей, и, без сомнения, в те далекие времена они не были так уж чужды окружающей природе. В рассыпающихся кирпичах растениям было нетрудно укореняться. Паукам хватало пыльных углов, чтобы плести свои сети, а в кучах мусора могли прятаться и устраивать свои гнезда лесные мыши. Но человек совершенствовал свою технику, и по мере того, как он учился строить из более прочных материалов — камня и обожженного в печах кирпича, мостил дороги и улицы каменными плитами и булыжником, его города становились все более чуждыми для обитателей лесов и лугов. Нынче человек стал таким искусным изобретателем и инженером, таким находчивым создателем новых материалов, что в его городах, пожалуй, трудно отыскать что-нибудь, созданное не его руками. Небоскреб Сирс-Билдинг в Чикаго словно вобрал в себя все прямо противоположное дикой природе. Высота его 450 метров, и пока он держит рекорд высоты среди построек, возведенных людьми. Каркас небоскреба из стальных балок, а снаружи он слагается из сверкающих вертикалей обрамленного бронзой стекла, черного алюминия и нержавеющей стали. Каждое утро в него откочевывают двенадцать тысяч человек и проводят свои дни в его стенах вне достижения солнечных лучей, вдыхая воздух, очищенный, увлажненный и подогретый ровно на столько, сколько требуется им, и подающийся насосами, которыми управляет компьютер. На много километров вокруг почва погребена под асфальтом и бетоном, воздух насыщен выхлопными газами и дыханием миллиона кондиционеров. Вам может показаться, что в подобных городах нет места ни для чего живого, кроме человека. Тем не менее растения и животные отреагировали на эту новую среду точно так же, как на все прочие, возникавшие на месте прежних. Они не только приспособились выдерживать незнакомые условия, но в отдельных случаях отдали им предпочтение перед всеми остальными.

Собственно говоря, унылое бесплодие каменной кладки и бетона имеет один аналог в дикой природе — поля вулканического пепла и застывшей лавы. Растения, в ходе эволюции приспособившиеся использовать эти последние, приспосабливаются и к первым. В XVIII веке один оксфордский ботаник вы-

128. Сирс-Билдинг (Чикаго)



копал на склоне вулкана Этны в Сицилии высокое, сходное с маргариткой растение с ярко-желтыми цветками и привез его в ботанический сад своего университета. Оно так хорошо прижилось, что к концу века выбралось на волю и обосновалось на стенах колледжей, сложенных из известняковых брусков. Несколько десятилетий оно так там и оставалось, но в середине XIX века страну покрыла сеть железных дорог. Насыпи и выемки, щедро обсыпанные золой и угольками из паровозных топок, пришлись недавнему сицилийцу весьма по вкусу. Вскоре оксфордский крестовник, как его теперь называли, начал путешествовать по путям и осваивать новые территории. Нынче вряд ли на Британских островах отыщется городской пустырь, на котором он не рос бы среди куч битого кирпича и щебня.

Кипрей, освоивший склоны североамериканских вулканов, а в настоящее время отвоевывающий склоны Сент-Хеленс, имеет в своей истории такую же главу. В прошлом веке он считался в Англии редким видом, но когда во время второй мировой войны бомбы разрушали целые районы английских городов, кипрей внезапно стал бешено разрастаться, укрывая развалины непроницаемым красно-лиловым покрывалом. И теперь он — одно из самых распространенных городских диких растений на Британских островах.

Животные тоже сумели отыскать в созданной человеком среде эквиваленты привычных условий. Вертикальные фасады зданий, спасибо их архитекторам, нередко столь же удобны для сооружения гнезд, как и береговые обрывы, а потому птицы, предпочитающие подобные гнездовья, без особого труда перешли к городскому существованию. Среди городских птиц наиболее типичны и распространены голуби, потомки сизого голубя, который некогда обитал на морских обрывах, а теперь сохранился на Британских островах в своей изначальной форме только в Ирландии и кое-где в Шотландии. Этого голубя ради его мяса одомашнили пять тысяч лет назад и снабжали его голубятнями специальной постройки, в которых он жил и гнездился. Но затем он вернулся в города для вольного существования, где к нему присоединились и подлинно дикие голуби. От их скрещивания и произошли те пестрые стаи, которые вьются чуть ли не над каждой площадью европейских городов. Некоторые особи в них выглядят точь-в-точь как дикие сизари: серовато-синее оперение, белая гузка, лилово-зеленый отлив на шее и голове. Только полоска голой кожи над основанием клюва у них шире. Другие члены стаек сохраняют признаки, выделенные и закрепленные на протяжении столетий размножения в неволе: оперение у них черное, белое, пестрое и светло-коричневое. Свои гнезда городские голуби сооружают в капителях колонн и в неоготических нишах, как некогда — на уступах и в расселинах береговых утесов.

Осенью в городах собираются десятитысячные стаи скворцов, ночующих в зданиях и возле них, где температура может быть на несколько градусов выше, чем за городом. Пустельги селятся на шпилях и башенках, выглядывая с них добычу внизу, как их деревенские родичи — со скал. Во многих домах есть большие темные чердаки прямо под крышей, куда можно пробраться через какую-нибудь дыру — выпал кирпич, проломился лист шифера. Летучие мыши убедились, что живется им там ничуть не хуже, чем в пещерах. В Северной

129. Оксфордский крестовник




perma

Америке один из стрижей, прежде прилеплявший свои плоские гнезда к стенкам дупел, обнаружил, что во многих частях его ареала дымоходов и вентиляционных шахт куда больше, чем дуплистых деревьев. И теперь печной иглохвост гнездится практически только в городах. В тропиках вертикальные бетонные стены и стекла окон идеально подходят для ящериц, прилипательная способность которых позволяет им уверенно бегать по глянцевитым скользким листьям и вертикальным древесным стволам. Так что теперь в тропических областях Дальнего Востока трудно найти дом без своей популяции гекконов, которые ловко хватают насекомых, слетающихся в комнаты на искусственный свет.

Некоторые такие переселенцы нашли в городах изобилие корма, который они особенно предпочитают. Личинки молей растут не по дням, а по часам, проедая шерстяную одежду. Амбарные долгоносики опустошают зернохранилища, стоит им туда забраться: едят и размножаются непрерывно, пока не уничтожат и не перезаразят все зерно вокруг. Термиты и личинки жуков грызут балки и мебель. У кое-каких термитов развился даже вкус к пластмассам — они объедают оболочку электрокабелей и вызывают серьезные аварии. Причем трудно понять, что́ именно их прельщает, поскольку в пластмассах, которые они столь усердно перетирают своими челюстями, не содержится, насколько удалось установить, ничего сколько-нибудь питательного. Быть может, они, как любители жевать резинку, получают удовольствие от самого процесса.

Однако подавляющее большинство диких животных города привлек туда один неисчерпаемый источник разнообразного корма — то, что человек выбрасывает, потребляя. Оброненный недоеденный бутерброд, небрежно рассыпанные крошки, мусорный бачок и помойка — вот городские эквиваленты океанского планктона и трав саванны. Они обеспечивают кормовую базу для целых цепей животных, питающихся друг другом. Преобладают среди пожирателей таких отходов грызуны.

Домовая мышь принадлежит к совсем другому виду, чем лесная, которая носа не кажет в город — во всяком случае дальше окраин. Откуда взялась домовая мышь, решить трудно. Быть может, она обитала в полупустынях Ближнего Востока или же в степях Средней Азии. Она пристроилась к человеку, как только он начал строить постоянные селения, и больше уж не покидала его, следуя за ним во все уголки мира. В целом все домовые мыши принадлежат к одному виду, хотя между ними можно различить несколько подвидов. Популяции внутри одного города изолированы от всех остальных сельскими просторами. Эволюция в таких городах-островах идет особенно быстро, как на морских островах или в озерах, сохраняя мелкие, никакой роли не играющие анатомические различия, а порой даже создавая особые приспособления. В результате несколько больших южноамериканских городов обзавелись собственными домовыми мышами с четкими опознавательными признаками, а в некоторых охлаждаемых складах появились за длительное время их существования свои линии местных мышей с особо густой шерстью, согревающей их в столь арктических условиях.

130. Скворцы, устраивающиеся на ночлег
на Трафальгарской площади (Лондон)

Черная крыса присоседилась к человеку также в очень давние времена. Она обитала где-то на юго-востоке Азии на деревьях, и своей склонности к лазанию так и не утратила, особенно вольготно чувствуя себя на судах, в частности на деревянных парусниках, где она ловко шмыгает по снастям. Такое пристрастие к водному транспорту помогло ей быстро распространиться по всему миру. К XII веку города континентальной Европы кишели черными крысами, а вскоре они добрались и до Британских островов, прибыв туда, согласно легенде, на кораблях возвращавшихся крестоносцев. К середине XVI века они зайцами переплыли Атлантический океан и появились в городах Южной Америки.

Пасюк, серая крыса, присоединился к человеку заметно позднее. Родом он тоже из Азии, но больше рыл норы, чем лазал по деревьям. Предпочтения предков сохранил и он, а потому, когда серые и черные крысы обосновываются в одном здании, черные поселяются на верхних этажах, где бегают по трубам и балкам, а пасюки прогрызают ходы в панелях, шмыгают под полами по перекрытиям, занимают подвалы и канализационные коллекторы. Пасюк практически всеяден и ест не только растительную пищу, как черная крыса, но и мясо. Нынче он господствует в большинстве районов большинства городов, а черная крыса отступила в порты, где ее ряды регулярно пополняются новыми иммигрантами из популяций, все еще процветающих на судах.

Однако, хотя крысы и голуби, термиты и гекконы успешно устроились в городах, число видов, решивших проблемы урбанистического существования, ничтожно мало по сравнению с огромным числом видов, связанных с той или иной естественной средой обитания. Но запасы корма в городах обильны и не колеблются от одного времени года к другому. В результате освоившиеся там виды стремительно размножаются, буквально заполоняя города. Крысы в домах, на которых не воздействуют температурные изменения снаружи, приносят детенышей круглый год — по помету до двенадцати крысят примерно каждые два месяца. Голуби, хотя и живут под открытым небом, все же умудряются откладывать яйца по нескольку раз в год, не соблюдая никаких брачных сезонов.

Такая фантастическая плодовитость создает огромные трудности тем, кто строил города для собственного использования. Крысы и мыши уничтожают продовольственные запасы, не только поедая их, но и портя. Голубиные экскременты разъедают камень и кирпич, причиняя вред зданиям. Но есть проблемы более серьезные. Поскольку ни у крыс, ни у голубей нет в городах серьезных врагов-хищников, покалеченные или больные особи не уничтожаются незамедлительно и не поедаются, а живут еще долго, распространяя инфекцию. Таким образсм, с популяционным взрывом приходят болезни. На крысах обитают блохи, которые кусают и людей. В XIV веке такие блохи переносили с крыс на людей бубонную чуму, и в результате погибла четверть всего населения тогдашней Европы. Менее века назад схожая переносимая крысами болезнь убила в Индии одиннадцать миллионов человек. Голуби, хотя и не повинны в таких страшных эпидемиях, тем не менее тоже разносчики болезней, к тому же они подвержены паратифам и голубиной оспе, уродующей им лапки. Стаи одичавших облезлых собак, потомки домашних друзей, почему-либо оставшихся без хозяев, могут быть носителями возбудителя самого жуткого из бичей

человечества — бешенства. Урбанизированный человек ради собственного выживания должен контролировать эти популяции диких животных в городе.

Мало кто возражает против уничтожения моли или жуков-точильщиков. Вряд ли кто-либо сочтет безнравственным уничтожение мышей и крыс, когда они устраиваются в наших жилищах и шныряют по нашим шкафам. Но многие возмущаются, когда ловят сетями и уничтожают голубей, хотя в сущности они почти так же вредны и опасны, как крысы. Правда, мы все больше понимаем, что поддерживать равновесие популяции урбанизировавшихся животных необходимо, и отдаем себе отчет, что иногда это означает массовое их истребление.

К счастью, верный подход подразумевает и поддержку других видов. Нам хочется, чтобы в нашем искусственном мире нас окружало побольше вольных живых существ, а потому мы отводим часть городской территории под парки, сажаем деревья, вешаем скворечники и дуплянки, выращиваем цветы, особенно притягательные для бабочек, и устраиваем свои садики так, чтобы в них могли жить интересующие нас дикие животные. Местные власти во многих городах уже понимают, что они обязаны осуществлять контроль за разнообразными их обитателями помимо людей.

Но и сельская местность — тоже наше творение. На протяжении столетий решения, чему там жить, а чему не жить, принимались разными людьми, крайне редко в сотрудничестве с другими и без какого-либо ясного представления о далеко идущих последствиях их действий. Только теперь, когда почти уже поздно, мы пытаемся создать общенациональный курс, который будет учитывать и рекомендации биологов, имеющих представление о динамике и взаимоотношениях популяций растений и животных, и интересы всех, кто пользуется этой землей.

Однако даже такие крупномасштабные решения не могут быть по-настоящему эффективными, если они принимаются изолированно одной какой-то нацией. Например, одна страна строго сохраняет гнездовья тех или иных перелетных птиц, но виды эти все равно могут исчезнуть, если в другой стране, куда они улетают на зиму, охота на них не будет запрещена. Озера не сохранят свою рыбу, как бы жители их берегов ни препятствовали загрязнению, если промышленные предприятия в другой стране изрыгают газовые отходы своего производства так высоко в атмосферу, что они загрязняют не признающие границ тучи, и несколько суток спустя в сотнях километров от завода выпадают на землю кислотным дождем.

И даже тогда, когда цепь причин и следствий вроде бы всеми признана, продолжает бытовать неколебимое убеждение, будто за пределами городов, за пределами укрощенной сельской местности мир дикой природы столь огромен, что вынесет любой грабеж, столь живуч, что выдержит любой ущерб. Насколько такое представление ложно, история доказывает вновь и вновь.

Чуть ли не самые плодоносные воды мира окружают две группы островов у побережья Перу — Чинга и Сангалланы. Там океанское течение поднимает питательные вещества со дна на больших глубинах к поверхности, примерно так же, как на Больших ньюфаундлендских банках, и с теми же результатами. Планктон там всегда обилен, и им кормятся огромные косяки рыб. Непосредственно питается планктоном перуанский анчоус — небольшая рыбка, ходящая косяками. Сами же анчоусы служат кормом рыбам покрупнее, морским оку-



ням, например, и тунцам, а также тучам птиц, которые гнездятся или просто ночуют на голых скалах островков. Крачки, чайки, пеликаны, олуши кружат в небе колоссальными стаями. Самым многочисленным полсотни лет назад был баклан Бугенвилля, или гуанай. Их там гнездилось пять с половиной миллионов. В отличие от олушей и пеликанов гуанай не совершает дальних экспедиций в поисках корма и не ныряет за ним вглубь. Ему достаточно перуанских анчоусов, которые плотными косяками плавают возле берега у самой поверхности.

Пищеварение у гуаная своеобразное и, видимо, не слишком эффективное: во всяком случае, он усваивает относительно небольшое количество питательных веществ из проглоченных анчоусов, а остальное уходит в испражнения. Бóльшая часть их падает в море и насыщает воду, способствуя дальнейшему росту планктона. Но примерно одна пятая не уносится волнами, а попадает на скалы. Дожди в этой части Перу — редкость, так что в море экскременты не смывались и накапливались, образуя залежи толщиной свыше полсотни метров. В доколумбовы времена индейцы на побережье уже прекрасно знали, что гуано, как его называют, — великолепнейшее удобрение, и использовали его на своих полях. Но только в XIX веке этот факт стал широко известен. Гуано оказалось в тридцать раз богаче азотом, чем навоз, и содержало еще много других важных элементов. Его начали экспортировать по всему миру. Страны в других полушариях строили на нем все свое сельское хозяйство. Цена гуано неуклонно росла. Доходы от его продажи составляли более половины национального дохода Перу. А флотилии рыболовных судов вокруг островов ловили морских окуней и тунцов для всего населения Перу. Другого столь богатого, столь продуктивного естественного сокровища в мире, пожалуй, не было.

Затем, около тридцати лет назад появились химические удобрения. Они уступали гуано, однако цена его начала падать, и некоторые жители на побережье решили, что выгоднее перейти на анчоусов. Они не годятся для употребления в пищу людьми, но из них можно делать муку на корм домашней птице, скоту, собакам и кошкам. Забирать в тралы гигантские косяки оказалось проще простого. Ловлю никто не контролировал. Через несколько лет от необъятных косяков остались одни воспоминания. А гуанаи гибли от голода. Волны выбрасывали на побережье Перу миллионы трупов этих бакланов. Оставшихся в живых было так мало, что вывозить их гуано не имело коммерческого смысла, и торговля гуано завершилась крахом. Перестали гуанаи удобрять и море, поддерживая планктон в былом обилии, так что, хотя ловля анчоусов прекратилась, еще неизвестно, восстановится ли их былая численность. В любом случае произойдет это не очень скоро. Так люди, пренебрегая своей ответственностью перед природой, нанесли тяжкий ущерб не только гуанаям, анчоусам и тунцам, но и самим себе.

Другим богатейшим мировым кладом, уступающим только океану, является влажный тропический лес. И он грабится с такой же преступной беззаботностью. Хорошо известно, что влажный тропический лес играет ключевую роль во всемирном равновесии жизни, поглощая мощные тропические ливни и спус-

131. Бакланы Бугенвилля (Перу)

кая их в реки, орошающие плодородные долины ниже по течению. Тропический лес одарил нас несметными богатствами. Примерно 40% всех лекарств содержат натуральные ингредиенты, и многие из них получены из растений тропического леса. Древесина, которую он дает, — ценнейшая в мире. Прежде знатоки леса добывали ее, отыскивая подходящие деревья, срубая их, но оставляя остальное сообщество нетронутым. Они тщательно планировали рубку, чтобы в течение нескольких лет не возвращаться на одно и то же место и дать лесу время оправиться.

Но теперь наступление на влажный тропический лес ведется все беспощаднее. Рост численности населения на его периферии, естественно, ведет к тому, что джунгли все больше и больше расчищаются под поля и плантации. Как мы узнали теперь, пышность джунглей опирается на особенности их растений, а не на их выщелоченную почву, и земля на расчищенных площадях истощается через несколько лет, перестает быть плодородной. И тогда расчищаются новые площади. Вдобавок современные машины заметно облегчили превращение деревьев в звонкую монету. Дерево, которое росло более двухсот лет, сваливается менее чем за час. Мощные тракторы вытаскивают его из чащи без особого труда, а если при этом они губят много других деревьев, так и что — те ведь не имеют прямой коммерческой ценности. И джунгли исчезают все быстрее и быстрее. Каждый год вырубаются территории величиной с Швейцарию. Но после этого корни деревьев уже не удерживают почву. Бешеные дожди смывают ее в реки, превращая их в ревущие бурые чудовища, а позади остаются бесплодные, лишенные почвы пустыри, и еще одна часть богатейшей мировой сокровищницы растений и животных исчезает навсегда.

Перечень таких экологических катастроф можно было бы продолжать почти до бесконечности. Демонстрировать, какой ущерб мы уже нанесли нашей планете, проще простого. Важнее подумать, как ей можно помочь.

Нам необходимо осознать, что былое представление о мире, в котором люди играли относительно второстепенную роль, давно уже не отвечает истинному положению вещей. Идея, будто вечная благодетельная природа за пределами мест обитания человека и его воздействия всегда будет удовлетворять его нужды, как бы он ее ни грабил, как бы ни губил, — эта идея насквозь ложная. Мы более не можем оставлять на волю провидения поддержание легко уязвимых взаимозависимых сообществ растений и животных, без которых сами существовать не способны. Наши успехи в контролировании среды обитания, которых мы впервые достигли десять тысяч лет назад на Ближнем Востоке, теперь приблизились к своей кульминации. Хотим мы того или нет, но своей деятельностью мы существенно воздействуем на все области нашей планеты.

Мир природы не статичен и никогда статичным не был. Леса превращались в степи, саванны — в пустыни; эстуарии заносил ил, и на их месте появлялись болота; ледники наступали и отступали. Как ни быстры были эти изменения по меркам геологической истории, животные и растения успевали откликнуться на них и почти всюду продолжали плодиться и размножаться. Но человек меняет природу так стремительно, что у других организмов не хватает времени





ГРЕНЛАНДИЯ
о. ЯН МАЙЕН
Исландия
СЕВЕРНЫЙ ПОЛЯРНЫЙ КРУГ
АЛЯСКА
КАНАДА
г. Сент-Хеленс
Скалистые горы
СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ
Большие банки
Гудзон
Миссисипи
Пустыня Мохаве
Пустыня Сонора
СРЕДИННО-АТЛАНТИЧЕСКИЙ ХРЕБЕТ
Азорские о-ва
АТЛАНТИЧЕСКИЙ
ТРОПИК РАКА
Мексика
МЕКСИКАНСКИЙ ЗАЛИВ
Тассилин-Аджер
САХАРА
Гавайи
Куба
Полуостров Юкатан
Вест-Индские о-ва
Тимбукту
Мопти
Нигер
ТИХИЙ
КАРИБСКОЕ МОРЕ
ОКЕАН
Панамский перешеек
Ориноко
60°
120°
90°
60°
30°
0°
Галапагосские о-ва
Амазонка
о. Вознесения
ОКЕАН
ПЕРУ
БРАЗИЛИЯ
о.С.Елены
Таити
Анды
Водопад Игуасу
Пустыня Атакама
ТРОПИК КОЗЕРОГА
о.Пасхи
Ла-Плата
АТЛАНТИЧЕСКИЙ
о.Тристан-да-Кунья
АРГЕНТИНА
о.Гоф
ОКЕАН
Патагония
Ю.Сандвичевы о-ва
Ю. Шетландские о-ва
ЮЖНЫЙ ПОЛЯРНЫЙ КРУГ
АНТ
ГЛАВА 1
Горные цепи
Вулканы
ГЛАВА 2
Снег и лед
Тундра
Тайга
Леса умеренной зоны
ГЛАВА 4
Влажный тропический лес



СИБИРЬ
СОВЕТСКИЙ СОЮЗ
Берингов пролив
Уральские горы
Волга
оз.Байкал
Рейн
Альпы
Кавказ
Каспийское море
ПУСТЫНЯ ГОБИ
ТИХИЙ
г.Этна
ТУРКЕСТАН
КИТАЙ
Средиземное море
ТИБЕТ
г.Дхаулагири
г.Аннапурна
Эверест
Кали-Гандак
Брахмапутра
Ганг
Марианская впадина
Красное море
ИНДИЯ
Нил
ОКЕАН
ФРИКА
ИНДИЙСКИЙ
Малайзия
30°
60°
90°
120°
150°
г. Кения
Суматра
Калимантан
Сейшельские о-ва
Индонезия
ОКЕАН
Кракатау
ЯВА
о.Флорес
Новая Гвинея
о.Альдабра
Коморские о-ва
о.Комодо
оз.Ньяса
Замбези
Мадагаскар
Большой Барьерный риф
о.Маврикий
о. Родригес
о.Реюньон
Пустыня Намиб
ПУСТЫНЯ КАЛАХАРИ
Новая Каледония
Намакваленд
АВСТРАЛИЯ
НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ
АРКТИДА
ГЛАВА 5
Травянистые равнины
ГЛАВА 6
Пустыня
ГЛАВА 8
Пресная вода
ГЛАВА 11
Соленая вода

приспособиться к новым условиям. Размах же этих изменений колоссален. Мы стали такими изобретательными инженерами, такими плодовитыми творцами химикалий, что способны за несколько месяцев преобразить не просто часть речки или уголок леса, но целую речную систему, весь лес.

Если мы намерены распоряжаться богатствами нашей планеты разумно и эффективно, нам необходимо решить, каковы наши цели. Этим занялись совместно три международные организации: Международный союз охраны природы, Программа ООН по окружающей среде и Всемирный фонд дикой природы. Они сформулировали три основных принципа, которыми нам, безусловно, нужно руководствоваться.

Во-первых, мы не должны эксплуатировать естественные запасы животных и растений с такой интенсивностью, что они уже не имеют возможности обновляться и в конце концов исчезают. Это кажется настолько само собой разумеющимся, что такое напоминание выглядит попросту излишним. Но ведь косяки перуанских анчоусов были вычерпаны из перуанских вод, ведь сельдь была вынуждена покинуть свои исконные нерестилища в европейских водах, ведь охота на многие виды китов продолжается, и над ними все еще тяготеет угроза полного исчезновения.

Во-вторых, мы не должны менять лик Земли столь грубо, что это воздействует на основные процессы поддержания жизни на ней — на содержание кислорода в атмосфере, на плодородность морей; а такая угроза может стать реальностью, если мы и впредь будем уничтожать леса, зеленый покров планеты и использовать океаны как свалку для наших ядов.

И в-третьих: мы должны всемерно поддерживать разнообразие земных животных и растений. И не только потому, что от столь многих из них зависит, не умрем ли мы с голода, — хотя это так. И не только потому, что мы еще слишком мало знаем о них и о той практической пользе, которую они могут принести нам в будущем, — хотя это так. Главное же, у нас нет нравственного права уничтожать навеки тех, с кем мы делим нашу планету.

Ведь, насколько нам пока известно, наша Земля — единственное место во всей черной необъятности Вселенной, где существует жизнь. Мы в космосе одни. И от нас зависит, чтобы жизнь эта продолжалась и дальше.

Послесловие

Тем, что предыдущие страницы были написаны, я обязан многим и во многом. В первую очередь — моим коллегам на телевидении Би-би-си, с которыми я обсуждал первые варианты сценария. По их совету я выбрал в качестве примеров новых и малоизвестных животных вместо уже неоднократно демонстрировавшихся, как собирался вначале, и внес исправления и добавления. Особая моя благодарность тем, кто взял на себя ответственность за конкретные программы: Ричарду Броку, Неду Келли и Эндрю Нилу, но, так или иначе, я обязан им всем и благодарю их всех.

Конечно, и они и я равно в неоплатном долгу перед бесчисленными учеными, которые посвящали всю жизнь тому, чтобы по кусочкам создать стройное описание сообществ животных в разной среде обитания или тщательно установить, как они функционируют. В большинстве случаев об их открытиях мы узнавали из их статей в специальных журналах, но порой нам выпадала редкостная удача работать с такими исследователями в полевых условиях. И всякий раз нам оказывалась самая безотказная и всемерная помощь, за которую мы все глубоко благодарны. Сам я особенно благодарен д-ру Джиму Стивенсону на Альдабре; д-ру Найджелу Боннеру и Питеру Принсу в Антарктиде; д-ру Норману Дьюку в Австралии; д-ру Фрэнсису Хоуарту на Гавайях; д-ру Путра Састравану в Индонезии; Трумену Янгу в Кении; д-ру Мэри Сили в Намибии; Дику Вейчу в Новой Зеландии; д-ру Фелипе Беневидесу в Перу, а также Гэри Алту, проф. Джону Эдвардсу, проф. Чарлзу Лоу и проф. Роберту Пейну в США.

Д-р Роберт Эттенборо, д-р Хамфри Гринвуд, Грен Льюкас и д-р Л. Харрисон Мэтьюс любезно прочли отдельные главы и спасли меня от ошибок. Криспин Фишер из издательства «Коллинз», Стивен Дэвис и Сьюзен Кеннеди из издательства Би-би-си сделали текст не только более точным, но и более понятным, а Дженнифер Фрай и Вероника Лавлес нашли и подобрали иллюстрации с большим вкусом и блеском. Я бесконечно благодарен им всем.

Источники иллюстраций

1 Picturepoint; **2** Jacana; **3** John Cleare, Mountain Camera; **4** David Attenborough; **5** NASA; **6** Jacana; **7** the late Prof. S. Thorarinsson; **8** A. C. Waltham; **9** Bruce Coleman (Fritz Vollmar); **10** Steve Terrill; **11** Seaphot / Planet Earth (Robert Hessler); **12** Bruce Coleman (J. Mackinnon); **13** Bruce Coleman (Keith Gunnar); **14** John Marshall; **15** Oxford Scientific Films (Dough Allan); **16** Seaphot / Planet Earth (Jonathan Scott); **17** Aquila (Graham Lenton); **18** Bruce Coleman (Gunter Ziesler); **19** Bruce Coleman (Francisco Erize); **20** Animals / OSF (E. R. Degginger); **21** Ardea (Edwin Mickleburgh); **22** Eric Hosking; **23** Nature Photographers (M. E. J. Gore); **24** Robert Harding Associates (Wally Herbert); **25** Frank Lane (McCutcheon); **26** Ardea (Martin W. Grosnick); **27** Hannu Hautala; **28** Ardea (S. Roberts); **29** Ardea (J.-P. Ferrero); **30** Ardea (C. R. Knights); **31** Bruce Coleman (Pekka Helo); **32** Bruce Coleman (Wayne Lankinen); **33** Aquila (Wayne Lankinen); **34** Tony Morrison; **35** Biofotos (Heather Angel); **36** Bruce Coleman (Gunter Ziesler); **37** Oxford Scientific Films (Michael Fogden); **38** Bruce Coleman (Gunter Ziesler); **39** Adrian Warren; **40** *top* Animals Animals / OSF (Stouffer Productions); *bottom* Bruce Coleman (John Mackinnon); **41** Oxford Scientific Films (Michael Fogden); **42** Tony Morrison; **43** Mantis Wildlife Films; **44** Ardea (François Gohier); **45** Bruce Coleman (Alan Root); **46** Tony Morrison; **47** Bruce Coleman (Leonard Lee Rue III); **48** Bruce Coleman (R. K. Murton); **49** Jacana; **50** Ardea (François Gohier); **51** Jacana; **52** Adrian Warren; **53** Ardea (Adrian Warren); **54** Wolfgang Bayer; **55** Bruce Coleman (Des Bartlett); **56** Seaphot / Planet Earth (Jonathan Scott); **57** Biofotos (J. M. Pearson); **58** David Attenborough; **59** Andrew Neal; **60** NASA; **61** Jacana; **62** Ardea (Wardene Weisser); **63** Bruce Coleman (Jen & Des Bartlette); **64** Andrew Neal; **65** Bruce Coleman (Jen & Des Bartlett); **66** Bruce Coleman (Carol Hughes); **67** Bruce Coleman (David Hughes); **68** Natural Science Photos (C. Banks); **69** Aspect Picture Library (Carmichael); **70** Rodger Jackman; **71** NHPA (Stephen Dalton); **72** Bruce Coleman (Mik Dakin); **73** British Antarctic Survey (J. P. Croxall); **74** Press-tige Pictures (Tony Tilford); **75** Animals Animals / OSF (C. C. Lockwood); **76** Bruce Coleman (WWF / Y. J. Rey-Millet); **77** Bruce Coleman (R. Tidman); **78** Survival Anglia / OSF (Ashish Chandola); **79** Bruce Coleman (Left Foott); **80** David Attenborough; **81** Space Frontiers; **82** Bruce Coleman (Kim Taylor); **83** Bruce Coleman (Francisco Erize); **84** Oxford Scientific Films (Gerald Thompson); **85** Ardea (Adrian Warren); **86** David Attenborough; **87** A. van den Nieuwenhuizen; **88** Wolfgang Tins; **89** Oxford Scientific Films (J. A. L. Cooke); **90** ZEFA (Rosenfeld); **91** Alan Hutchinson Library (Jesco vom Puttkamer); **92** Bruce Coleman (H. Rivarola); **93** Frank Lane (E. Eisenbeiss); **94** Oxford Scientific Films (Avril Ramage); **95** Nature Photographers (W. S. Paton); **96** Biofotos (Heather Angel); **97** Ardea (McDougal); **98** Mantis Wildlife Films; **99** Seaphot / Planet Earth (Keith Scholey); **100** Photographic Library of Australia; **101** Anne Wer-

theim; **102** Oxford Scientific Films (G. I. Bernard); **103** Biofotos (Heather Angel); **104** Bruce Coleman (David Hughes); **105** David Attenborough; **106** Bruce Coleman (Christian Zuber); **107** Ardea (Liz & Tony Bomford); **108** Jacana; **109, 110** David Attenborough; **111** Bruce Coleman (Jennifer Fry); **112** R. T. Shallenberger; **113** Biofotos (Heather Angel); **114** Bruce Coleman (M. F. Soper); **115** Oxford Scientific Films (Peter Parks); **116** Biofotos (Heather Angel); **117** Seaphot / Planet Earth (Peter Scoones); **118** Seaphot / Planet Earth (Herwarth Voigtmann); **119** Animals Animals / OSF (Z. Leszczynski); **120** Bruce Coleman (Jane Burton); **121** Oxford Scientific Films (Laurence Gould); **122** Seaphot / Planet Earth (Herwarth Voigtmann); **123** Seaphot / Planet Earth (Peter David); **124** Dept. of Fisheries and Oceans, Canada; **125** Jacana (Glaude Pissavini); **126, 127** Andrew Neal; **128** Susan Griggs Agency (Dimitri Ilic); **129** Biofotos (Heather Angel); **130** Survival Anglia / OSF (M. Wilding); **131** Oxford Scientific Films (Ronald Templeton); **132** Associated Press.

Предметный указатель

Полужирным шрифтом выделены страницы, на которых помещены иллюстрации

Содержание

Научно-популярное издание

Дэвид Эттенборо

ЖИВАЯ ПЛАНЕТА

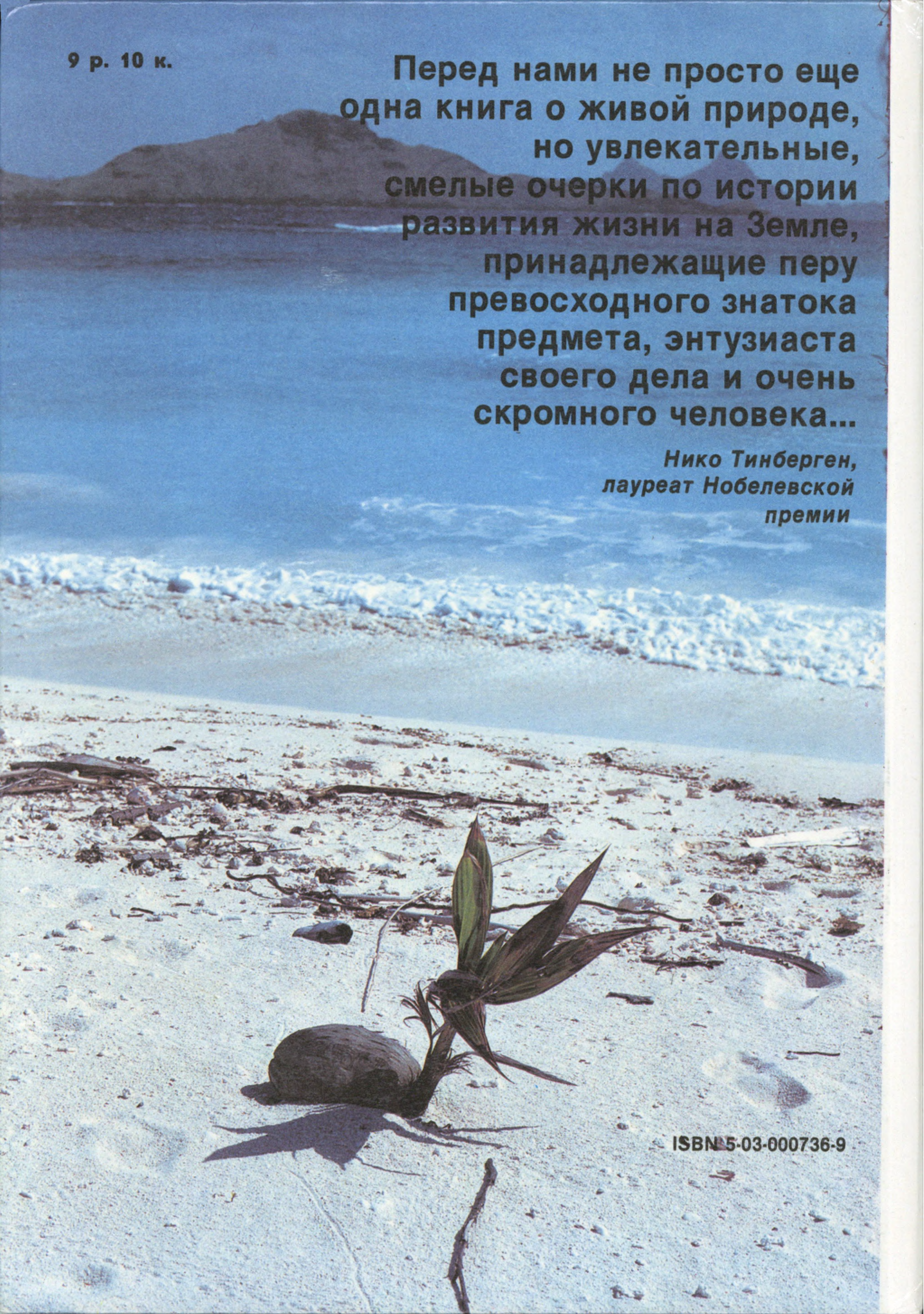
Заведующий редакцией В. С. Власенков
Ст. научный редактор И. Я. Хидекель
Мл. научный редактор М. А. Харузина
Художники В. П. Груздев, Н. М. Иванов
Художественный редактор Н. М. Иванов
Технический редактор Л. П. Емельянова
Корректор Т. И. Стифеева

ИБ № 6503

Сдано в набор 21.10.87. Подписано к печати 18.08.88. Формат $70 \times 100^1/_{16}$. Бумага мелованная. Печать офсетная. Гарнитура таймс. Объем 10,25 бум. л. Усл. печ. л. 26,65. Усл. кр.-отт. 108,75. Уч.-изд. л. 35,58. Изд. № 9/5556. Тираж 70 000 экз. Зак. 1786. Цена 9 р. 10 к.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР» В/О «Совэкспорткнига» Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
129820, ГСП, Москва, И-110, 1-й Рижский пер., 2.

Ордена Трудового Красного Знамени Калининский полиграфический комбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 170024, г. Калинин, пр. Ленина, 5.


9 р. 10 к.
Перед нами не просто еще одна книга о живой природе, но увлекательные, смелые очерки по истории развития жизни на Земле, принадлежащие перу превосходного знатока предмета, энтузиаста своего дела и очень скромного человека...
Нико Тинберген, лауреат Нобелевской премии
ISBN 5-03-000736-9